

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                              |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                            |      |                                              |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                           |      |                                              |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-115/00                                                                                                                                                                                                |      | <b>Názov predmetu:</b> Diferenciálne rovnice |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |      |                                              |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                           |      |                                              |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                    |      |                                              |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                          |      |                                              |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                      |      |                                              |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: riešenie úloh<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                           |      |                                              |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú schopní využívať moderné matematické metódy pri formulovaní a riešení fyzikálnych problémov vedúcich na diferenciálne rovnice a variačné problémy.                           |      |                                              |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Distribúcie a ich vlastnosti, Fourierova transformácia, klasické diferenciálne rovnice, ich zovšeobecnené formulácie a riešenia.                                                                                |      |                                              |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Vybrané kapitoly z matematickej fyziky II / Pavel Bóna, Peter Prešnajder. Bratislava : Univerzita Komenského, 1988<br>Generalized Functions in Mathematical Physics / V. S. Vladimirov. Moscow : Mir, 1979        |      |                                              |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                         |      |                                              |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                              |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 40                                                                                                                                                                             |      |                                              |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                  | B    | C                                            | D   | E   | FX  |
| 80.0                                                                                                                                                                                                                                               | 10.0 | 5.0                                          | 2.5 | 2.5 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimír Balek, CSc., Mgr. Juraj Tekel, PhD.                                                                                                                                                                          |      |                                              |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                           |      |                                              |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                  |      |                                              |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                            |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                               |     |                                            |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                              |     |                                            |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-912/10                                                                                                                                                                                   |     | <b>Názov predmetu:</b> Diplomová práca (1) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> samostatná práca<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 6 <b>Za obdobie štúdia:</b> 84<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |     |                                            |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                              |     |                                            |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                       |     |                                            |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                             |     |                                            |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                         |     |                                            |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                            |     |                                            |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                          |     |                                            |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Problematika z odbornej časopiseckej literatúry zameranej na tému diplomovej práce určenej vedúcim diplomovej práce.                                                                               |     |                                            |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Monografie a originálne vedecké práce z odborných fyzikálnych periodík určené vedúcim diplomovej práce.                                                                                              |     |                                            |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                   |     |                                            |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                      |     |                                            |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 46                                                                                                                                                                |     |                                            |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                     | B   | C                                          | D   | E   | FX  |
| 100.0                                                                                                                                                                                                                                 | 0.0 | 0.0                                        | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.                                                                                                                                                                                       |     |                                            |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                              |     |                                            |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                     |     |                                            |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                            |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                          |     |                                            |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                         |     |                                            |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-914/15                                                                                                                                                                                                                              |     | <b>Názov predmetu:</b> Diplomová práca (1) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> samostatná práca<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                            |     |                                            |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                            |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                            |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                            |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                            |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: domáce úlohy<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                            |     |                                            |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu budú študenti aktívne ovládať materiál uvedený v Stručnej osnove predmetu                                                                                                                                                |     |                                            |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Problematika z odbornej časopiseckej literatúry zameranej na tému diplomovej práce určenej vedúcim diplomovej práce.                                                                                                                          |     |                                            |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Ako písať vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písať seminárne práce, ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové práce, záverečné a atestačné práce, dizertácie / Dušan Katuščák. Bratislava : Stimul, 1998 |     |                                            |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                       |     |                                            |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                            |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 3                                                                                                                                                                                                            |     |                                            |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                | B   | C                                          | D   | E   | FX  |
| 100.0                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.0 | 0.0                                        | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                            |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.04.2015                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                            |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                |     |                                            |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                            |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                 |       |                                            |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                |       |                                            |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-913/10                                                                                                                                                                                     |       | <b>Názov predmetu:</b> Diplomová práca (2) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> samostatná práca<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 16 <b>Za obdobie štúdia:</b> 224<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |       |                                            |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 16                                                                                                                                                                                                               |       |                                            |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                         |       |                                            |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                               |       |                                            |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                           |       |                                            |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                              |       |                                            |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                            |       |                                            |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Problematika z odbornej časopiseckej literatúry zameranej na tému diplomovej práce určenej vedúcim diplomovej práce.                                                                                 |       |                                            |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Monografie a originálne vedecké práce z odborných fyzikálnych periodík určené vedúcim diplomovej práce.                                                                                                |       |                                            |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                     |       |                                            |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                        |       |                                            |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 45                                                                                                                                                                  |       |                                            |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                       | B     | C                                          | D   | E   | FX  |
| 88.89                                                                                                                                                                                                                                   | 11.11 | 0.0                                        | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.                                                                                                                                                                                         |       |                                            |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                |       |                                            |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                       |       |                                            |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                            |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                          |     |                                            |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                         |     |                                            |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-915/15                                                                                                                                                                                                                              |     | <b>Názov predmetu:</b> Diplomová práca (2) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> samostatná práca<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 6 <b>Za obdobie štúdia:</b> 84<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                            |     |                                            |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                            |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                            |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                            |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                            |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: domáce úlohy<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                            |     |                                            |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu budú študenti aktívne ovládať materiál uvedený v Stručnej osnove predmetu.                                                                                                                                               |     |                                            |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Problematika z odbornej časopiseckej literatúry zameranej na tému diplomovej práce určenej vedúcim diplomovej práce.                                                                                                                          |     |                                            |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Ako písať vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písať seminárne práce, ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové práce, záverečné a atestačné práce, dizertácie / Dušan Katuščák. Bratislava : Stimul, 1998 |     |                                            |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                       |     |                                            |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                            |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 0                                                                                                                                                                                                            |     |                                            |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                | B   | C                                          | D   | E   | FX  |
| 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.0 | 0.0                                        | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                            |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.04.2015                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                            |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                |     |                                            |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                            |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                          |     |                                            |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                         |     |                                            |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-916/15                                                                                                                                                                                                                              |     | <b>Názov predmetu:</b> Diplomová práca (3) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> samostatná práca<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 14 <b>Za obdobie štúdia:</b> 196<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                          |     |                                            |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                            |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                            |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                            |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                            |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: domáce úlohy<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                            |     |                                            |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu budú študenti aktívne ovládať materiál uvedený v Stručnej osnove predmetu.                                                                                                                                               |     |                                            |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Problematika z odbornej časopiseckej literatúry zameranej na tému diplomovej práce určenej vedúcim diplomovej práce.                                                                                                                          |     |                                            |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Ako písať vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písať seminárne práce, ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové práce, záverečné a atestačné práce, dizertácie / Dušan Katuščák. Bratislava : Stimul, 1998 |     |                                            |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                       |     |                                            |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                            |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 0                                                                                                                                                                                                            |     |                                            |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                | B   | C                                          | D   | E   | FX  |
| 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.0 | 0.0                                        | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                            |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.04.2015                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                            |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                |     |                                            |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                              |     |                                              |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                      |     |                                              |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                     |     |                                              |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-921/10                                                                                                                                                                          |     | <b>Názov predmetu:</b> Diplomový seminár (1) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |     |                                              |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                     |     |                                              |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                              |     |                                              |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                    |     |                                              |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                |     |                                              |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: referát na seminári<br>Skúška: zápočet<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                              |     |                                              |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú schopní predniesť naštudovanú vedeckú problematiku i vlastné výsledky odbornému publiku.                                                               |     |                                              |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Problematika z odborných monografií a vedeckých periodík individuálne určená vedúcim diplomovej práce.                                                                                    |     |                                              |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Monografie a originálne práce z vedeckých periodík určené individuálne podľa zadania diplomovej práce.                                                                                      |     |                                              |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                   |     |                                              |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                             |     |                                              |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 36                                                                                                                                                       |     |                                              |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                            | B   | C                                            | D   | E   | FX  |
| 100.0                                                                                                                                                                                                                        | 0.0 | 0.0                                          | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimír Balek, CSc.                                                                                                                                                                            |     |                                              |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                     |     |                                              |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                            |     |                                              |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                              |      |                                              |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                      |      |                                              |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                     |      |                                              |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTFDF/2-<br>FTF-922/10                                                                                                                                                                          |      | <b>Názov predmetu:</b> Diplomový seminár (2) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |      |                                              |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                     |      |                                              |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                              |      |                                              |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                    |      |                                              |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                |      |                                              |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: referát na seminári<br>Skúška: zápočet<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                              |      |                                              |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú schopní predniesť naštudovanú vedeckú problematiku i vlastné výsledky odbornému publiku.                                                               |      |                                              |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Problematika z odborných monografií a vedeckých periodík individuálne určená vedúcim diplomovej práce.                                                                                    |      |                                              |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Monografie a originálne práce z vedeckých periodík určené individuálne podľa zadania diplomovej práce.                                                                                      |      |                                              |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                   |      |                                              |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                             |      |                                              |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 45                                                                                                                                                       |      |                                              |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                            | B    | C                                            | D   | E   | FX  |
| 95.56                                                                                                                                                                                                                        | 2.22 | 2.22                                         | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimír Balek, CSc.                                                                                                                                                                            |      |                                              |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                     |      |                                              |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                            |      |                                              |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KEF/2-<br>FTL-108/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Názov predmetu:</b> Elektrické a optické vlastnosti tuhých látok |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: domáce úlohy<br>Skúška: ústna<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu budú študenti vedieť, ako sú elektrické vlastnosti tuhých látok ovplyvnené neusporiadanosťou a interakčnými efektmi. Budú tiež poznať základné techniky určovania pásových štruktúr. Naučia sa pracovať vo formalizme druhého kvantovania a budú poznať základy teórie lineárnej odozvy. Budú vedieť, aké informácie o tuhých látkach možno získať pomocou rôznych optických metód.                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Pásová štruktúra kremíka. Semiklasická dynamika elektrónov. Hallov jav a cyklotrónová rezonancia. de Haasov- van Alphenov jav. Kvantový Hallov jav. Vplyv neusporiadanosti na elektrónové stavy. Andersonova lokalizácia v jednorozmerných drôtoch. Mnohočasticový problém a priblíženie Hartreeho-Focka. Druhé kvantovanie. Coulombovský plyn elektrónov. Wignerov, Mottov a Hubbardov prechod kov-izolant. Interakcia elektrónov s fonónmi. Dielektrická funkcia kryštálov. Clausiova-Mossottiho formula a polarizačná katastrofa. Teória lineárnej odozvy. Medzipásové prechody, excitóny. Luminiscencia a Franckov-Condonov jav. Rozptyl svetla a fotoemisía. |                                                                     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Condensed matter physics : Corrected printing / Michael P. Marder. New York : John Wiley, 2000<br>Kvazičastice v pevných látkach / Jan Celý. Brno : Vysoké učení technické VUTIUUM, 2004<br>Učebný text na stránke <a href="http://www.dep.fmph.uniba.sk/~hlubina/STUD_MATER/EL_OPT_VLASTNOSTI/magister.pdf">http://www.dep.fmph.uniba.sk/~hlubina/STUD_MATER/EL_OPT_VLASTNOSTI/magister.pdf</a><br>Učebný text na stránke <a href="http://www.dep.fmph.uniba.sk/~hlubina/STUD_MATER/SEMINAR/seminar.pdf">http://www.dep.fmph.uniba.sk/~hlubina/STUD_MATER/SEMINAR/seminar.pdf</a>                                                                                  |                                                                     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                     |

|                                                     |       |       |       |      |     |
|-----------------------------------------------------|-------|-------|-------|------|-----|
| <b>Poznámky:</b>                                    |       |       |       |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                         |       |       |       |      |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 97             |       |       |       |      |     |
| A                                                   | B     | C     | D     | E    | FX  |
| 43.3                                                | 20.62 | 17.53 | 12.37 | 6.19 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Richard Hlubina, DrSc. |       |       |       |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.04.2015            |       |       |       |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.   |       |       |       |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                          |      |                                            |      |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------|------|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                  |      |                                            |      |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                 |      |                                            |      |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-951/09                                                                                                                                                      |      | <b>Názov predmetu:</b> Elementárne častice |      |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |      |                                            |      |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 0                                                                                                                                                                                 |      |                                            |      |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>                                                                                                                                                             |      |                                            |      |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                |      |                                            |      |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                            |      |                                            |      |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                               |      |                                            |      |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                             |      |                                            |      |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b>                                                                                                                                                                          |      |                                            |      |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                            |      |                                            |      |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                      |      |                                            |      |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                         |      |                                            |      |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 24                                                                                                                                   |      |                                            |      |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                        | B    | C                                          | D    | E   | FX  |
| 83.33                                                                                                                                                                                                    | 8.33 | 4.17                                       | 4.17 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b>                                                                                                                                                                                        |      |                                            |      |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                 |      |                                            |      |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                        |      |                                            |      |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                             |       |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|-------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                               |       |                                             |       |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                              |       |                                             |       |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-<br>MXX-141/00                                                                                                                                                                                                                     |       | <b>Názov predmetu:</b> Francúzsky jazyk (1) |       |      |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                         |       |                                             |       |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                             |       |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                       |       |                                             |       |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                             |       |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                             |       |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                            |       |                                             |       |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                             |       |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v dvoch úrovniach obtiažnosti: začiatočník a mierne pokročilý. Študent si sám volí úroveň podľa toho, či chce získať základy nového cudzieho jazyka alebo udržať a prehĺbiť už existujúcu znalosť francúzštiny. |       |                                             |       |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Pravda, Pravdová: Učebnica francúzštiny pre samoukov a kurzy, SPN Bratislava 1999, ISBN 80-08-00431-2                                                                                                                                |       |                                             |       |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                   |       |                                             |       |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                             |       |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 346                                                                                                                                                                                               |       |                                             |       |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                     | B     | C                                           | D     | E    | FX   |
| 38.44                                                                                                                                                                                                                                                                 | 23.41 | 21.1                                        | 10.69 | 2.31 | 4.05 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                             |       |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                              |       |                                             |       |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                     |       |                                             |       |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                             |       |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|-------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                             |       |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                             |       |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-<br>MXX-142/00                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | <b>Názov predmetu:</b> Francúzsky jazyk (2) |       |      |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                      |       |                                             |       |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                             |       |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                             |       |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                             |       |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                             |       |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                             |       |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                             |       |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v dvoch úrovniach obtiažnosti: začiatočník a mierne pokročilý a svojim obsahom nadväzuje na predmet Francúzsky jazyk 1.                                                                                                                                      |       |                                             |       |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Pravda, Pravdová: Učebnica francúzštiny pre samoukov a kurzy, SPN Bratislava 1999, ISBN 80-08-00431-2<br>Blažena Srncová: Učebnica francúzštiny pre študentov Matematicko-fyzikálnej fakulty , UK 1983<br>Kolektív Lingea, s.r.o.: Slovensko-francúzsky hovorník, Bratislava 2008 |       |                                             |       |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                             |       |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                             |       |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 219                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                             |       |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B     | C                                           | D     | E    | FX   |
| 30.59                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 29.22 | 22.83                                       | 11.87 | 2.74 | 2.74 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                             |       |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                             |       |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                             |       |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                             |      |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                             |      |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                             |      |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-<br>MXX-241/00                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | <b>Názov predmetu:</b> Francúzsky jazyk (3) |      |      |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                      |       |                                             |      |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                             |      |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                             |      |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                             |      |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                             |      |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                             |      |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                             |      |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obsahom predmetu je francúzština pre mierne pokročilých. Okrem všeobecného jazyka predmet poskytuje študentovi aj skúsenosť s odbornou francúzštinou.                                                                                                                           |       |                                             |      |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Pravda, Pravdová: Učebnica francúzštiny pre samoukov a kurzy, SPN Bratislava 1999, ISBN 80-08-00431-2<br>Blažena Srncová: Učebnica francúzštiny pre študentov Matematicko-fyzikálnej fakulty , UK 1983<br>Kolektív Lingea, s.r.o.: Slovensko-francúzsky hovorník, Bratislava 2008 |       |                                             |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                             |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                             |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 85                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                             |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B     | C                                           | D    | E    | FX   |
| 28.24                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 31.76 | 25.88                                       | 8.24 | 1.18 | 4.71 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                             |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                             |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                             |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                             |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                             |      |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                             |      |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-<br>MXX-242/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | <b>Názov predmetu:</b> Francúzsky jazyk (4) |      |      |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                             |       |                                             |      |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                             |      |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                             |      |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                             |      |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                             |      |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                             |      |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                             |      |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obsahom predmetu je francúzština pre mierne pokročilých a kurz tematicky nadväzuje na predmet Francúzsky jazyk 3. Okrem všeobecného jazyka obsahuje aj úvod do odbornej francúzštiny.                                                                                                                                                                                  |       |                                             |      |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Pravda, Pravdová: Učebnica francúzštiny pre samoukov a kurzy, SPN Bratislava 1999, ISBN 80-08-00431-2<br>Blažena Srncová: Učebnica francúzštiny pre študentov Matematicko-fyzikálnej fakulty , UK 1983<br>Kolektív Lingea, s.r.o.: Slovensko-francúzsky hovorník, Bratislava 2008<br>Zarha Lahmidi: Sciences-techniques.com, ISBN 209-0331186-0, CLE international, 2005 |       |                                             |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                             |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                             |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 56                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                             |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B     | C                                           | D    | E    | FX   |
| 33.93                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 35.71 | 19.64                                       | 3.57 | 1.79 | 5.36 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                             |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                             |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                             |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                              |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                              |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                              |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KEF/2-<br>FTL-205/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     | <b>Názov predmetu:</b> Fyzika mnohých častíc |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                               |     |                                              |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                              |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                              |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                              |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b> FMFI.KEF/2-FTL-108/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                              |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: domáce úlohy<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                              |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní tohto predmetu budú študenti hlbšie rozumieť pojmom fyzikálne vákuum a elementárna excitácia. Budú vedieť, ako spontánne narušenie symetrie a jeho defekty určujú fyzikálne vlastnosti kondenzovaných látok.                                                                                                                                                                                  |     |                                              |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Spontánne narušenie symetrie, zovšeobecnená tuhosť, Goldstoneove módy, topologické defekty. Supratekutosť: základné experimentálne fakty, vlastnosti kondenzátu, excitačné spektrum podľa Bogolubova, kvantované víry. Supravodivosť: základné experimentálne fakty, efektívny model, teória BCS.                                                                                                         |     |                                              |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Statistical mechanics : Entropy, order parameters, and complexity / James P. Sethna. Oxford : Oxford University Press, 2006<br>Condensed matter physics : Corrected printing / Michael P. Marder. New York : John Wiley, 2000<br>Učebný text na stránke <a href="http://www.dep.fmph.uniba.sk/~hлубina/STUD_MATER/PHD/prednasky.pdf">http://www.dep.fmph.uniba.sk/~hлубina/STUD_MATER/PHD/prednasky.pdf</a> |     |                                              |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                              |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                              |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                              |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | B   | C                                            | D   | E   | FX  |
| 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0.0 | 0.0                                          | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Richard Hlubina, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                              |     |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.04.2015          |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                      |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                        |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                       |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTFDF/2-<br>FTF-224/10                                                                                                                                                                            |     | <b>Názov predmetu:</b> Fyzika za štandardným modelom |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                       |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                      |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                  |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: priebežný test<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 70%, B 60%, C 50%, D 40%, E 33%                                                                        |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú schopní vysvetliť trendy v súčasnej fyzike vysokých energií a ponúknuť porozumenie moderným témam časticovej fyziky.                                     |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Štandardný model ako efektívna teória<br>Poučenia zo štandardného modelu<br>Úvod do supersymetrie<br>Formalizmus superpolí<br>Minimálny supersymetrický štandardný model                    |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Stephen Martin: Supersymmetry Primer, voľne dostupné na internete                                                                                                                             |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                     |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                               |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 17                                                                                                                                                         |     |                                                      |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                              | B   | C                                                    | D   | E   | FX  |
| 100.0                                                                                                                                                                                                                          | 0.0 | 0.0                                                  | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.                                                                                                                                                                                |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                       |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                              |     |                                                      |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                               |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                         |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                        |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-130/00                                                                                                                                                                                             |      | <b>Názov predmetu:</b> Geometrické metódy klasickej mechaniky |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                  |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                 |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: odovzdávanie domácich úloh v písomnej forme<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                          |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť použiť modernú diferenciálnu geometriu v kontexte klasickej hamiltonovskej a lagranžovskej mechaniky.                                                              |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Fibrované variety všeobecne.<br>Dotyková a kodotyková fibrácia a geometria na nich.<br>Použitie tejto geometrie na globálny opis mechaniky.<br>Symetrie a zákony zachovania.                                 |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Diferenciálna geometria a Lieove grupy pre fyzikov / Marián Fecko. Bratislava : Iris, 2004<br>Differential geometry and Lie groups for physicists / Marián Fecko. Cambridge : Cambridge University Press, 2006 |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                      |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 32                                                                                                                                                                          |      |                                                               |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                               | B    | C                                                             | D   | E   | FX  |
| 90.63                                                                                                                                                                                                                                           | 3.13 | 6.25                                                          | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Marián Fecko, PhD.                                                                                                                                                                                                 |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                        |      |                                                               |     |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                          |       |                                   |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                  |       |                                   |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                 |       |                                   |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-952/09                                                                                                                                                      |       | <b>Názov predmetu:</b> Gravitácia |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |       |                                   |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 0                                                                                                                                                                                 |       |                                   |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>                                                                                                                                                             |       |                                   |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                |       |                                   |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                            |       |                                   |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                               |       |                                   |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                             |       |                                   |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b>                                                                                                                                                                          |       |                                   |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                            |       |                                   |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                      |       |                                   |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                         |       |                                   |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 13                                                                                                                                   |       |                                   |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                        | B     | C                                 | D   | E   | FX  |
| 84.62                                                                                                                                                                                                    | 15.38 | 0.0                               | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b>                                                                                                                                                                                        |       |                                   |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                 |       |                                   |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                        |       |                                   |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                 |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-125/00                                                                                                                                                                                                                                                                |     | <b>Názov predmetu:</b> Klasická teória žiarenia |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                     |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Vyžarovanie lineárnej antény, multipólový rozvoj v kvázistatickej a vlnovej zóne, radiačné trenie, konzistentnosť klasickej elektrodynamiky, prirodzená šírka spektrálnych čiar, rozptyl elektromagnetických vln.                                                               |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>L.D.Landau, E.M.Lifschitz: The Classical Theory of Fields, Volume 2<br>J.D.Jackson: Classical electrodynamics, 3.ed.,1998<br>V.V.Batygin, I.N.Toptygin: Problems in Electrodynamics, 2.ed., 1978.<br>M.M.Bredov, V.V.Rumiancev, I.N.Toptygin: Klassičeskaja elektrodinamika, 1985 |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 28                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                 |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B   | C                                               | D   | E   | FX  |
| 100.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.0 | 0.0                                             | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Eduard Masár, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                 |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                   |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                  |      |                                                   |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-129/00                                                                                                                                                                                                      |      | <b>Názov predmetu:</b> Konexie a kalibračné polia |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                           |      |                                                   |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                          |      |                                                   |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                   |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                   |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: odovzdávanie domácich úloh v písomnej forme<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                   |      |                                                   |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť použiť modernú diferenciálnu geometriu v kontexte teórie kalibračných polí.                                                                                                 |      |                                                   |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Reformulácia lineárnej konexie.<br>Hlavné fibrované variety, konexia na nich.<br>Základy štandardného prístupu ku kalibračným poliam.<br>Súvis kalibračných polí a konexií.<br>Účinkové integrály a pohybové rovnice. |      |                                                   |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Diferenciálna geometria a Lieove grupy pre fyzikov / Marián Fecko. Bratislava : Iris, 2004<br>Differential geometry and Lie groups for physicists / Marián Fecko. Cambridge : Cambridge University Press, 2006          |      |                                                   |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                               |      |                                                   |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                   |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 38                                                                                                                                                                                   |      |                                                   |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                        | B    | C                                                 | D   | E   | FX  |
| 92.11                                                                                                                                                                                                                                                    | 5.26 | 2.63                                              | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Marián Fecko, PhD.                                                                                                                                                                                                          |      |                                                   |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |     |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                               |      |      |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------|------|------|-------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                               |      |      |       |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                |       |                                                               |      |      |       |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-<br>MXX-233/13                                                                                                                                                                                                                       |       | <b>Názov predmetu:</b> Konverzačný kurz anglického jazyka (1) |      |      |       |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                              |       |                                                               |      |      |       |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                               |      |      |       |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                     |       |                                                               |      |      |       |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                               |      |      |       |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                               |      |      |       |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                              |       |                                                               |      |      |       |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                               |      |      |       |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Náplňou predmetu je všeobecná angličtina.<br>Jazyková úroveň kurzu zodpovedá stupňu B2/C1 (Upper-Intermediate/Lower Advanced).                                                                                                       |       |                                                               |      |      |       |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Výber z učebníc Inside Out Upper-Intermediate, Cutting Edge Upper-Intermediate, New English File Upper-Intermediate, britské a americké periodiká<br>Nahrávky: autentické a poloaufentické (hlavný zdroj: BBC, CNN, jazykové učebnice) |       |                                                               |      |      |       |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                     |       |                                                               |      |      |       |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                                               |      |      |       |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 76                                                                                                                                                                                                  |       |                                                               |      |      |       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                       | B     | C                                                             | D    | E    | FX    |
| 52.63                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14.47 | 10.53                                                         | 3.95 | 2.63 | 15.79 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Elena Klátiková                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                               |      |      |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                               |      |      |       |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                               |      |      |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                               |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-<br>MXX-234/13                                                                                                                                                                                                                       |      | <b>Názov predmetu:</b> Konverzačný kurz anglického jazyka (2) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                           |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Kurz nadväzuje na Konverzačný kurz anglického jazyka (1). Náplňou predmetu je všeobecná angličtina.<br>Jazyková úroveň kurzu zodpovedá stupňu B2/C1 (Upper-Intermediate/Lower Advanced).                                             |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Výber z učebníc Inside Out Upper-Intermediate, Cutting Edge Upper-Intermediate, New English File Upper-Intermediate, britské a americké periodiká<br>Nahrávky: autentické a poloaumentické (hlavný zdroj: BBC, CNN, jazykové učebnice) |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                     |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 50                                                                                                                                                                                                  |      |                                                               |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                       | B    | C                                                             | D   | E   | FX  |
| 68.0                                                                                                                                                                                                                                                                    | 18.0 | 6.0                                                           | 0.0 | 0.0 | 8.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Elena Klátiková                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                               |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                               |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                          |       |      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|-------|------|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                          |       |      |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                          |       |      |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KEF/2-<br>FTL-201/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       | <b>Názov predmetu:</b> Kooperatívne javy |       |      |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                      |       |                                          |       |      |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                          |       |      |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                          |       |      |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                          |       |      |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                          |       |      |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                          |       |      |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                          |       |      |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Fázové prechody, elektrónový obal, paramagnetizmus, feromagnetizmus, iné druhy magnetického usporiadania, vlastnosti silných magnetík, mikroskopická teória supravodivosti, fenomenologické teórie supravodivosti, supravodiče II. typu, Josephsonove javy                                                                                                       |       |                                          |       |      |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>V. Hajko, L. Potocký, A. Zentko, Magnetizačné procesy, Alfa, Bratislava 1982<br>B.D. Cullity, Introduction to Magnetic Materials, Addison-Wesley, London 1972<br>T. Van Duzer, C.W. Turner, Principles of Superconductive Devices and Circuits, Elsevier, New York 1981<br>M. Tinkham, Introduction to Superconductivity, McGraw-Hill, New York 1975, 2nd ed. 1996 |       |                                          |       |      |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                          |       |      |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                          |       |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 62                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                          |       |      |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | B     | C                                        | D     | E    | FX  |
| 40.32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 27.42 | 11.29                                    | 11.29 | 9.68 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Michal Maheľ, CSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                          |       |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                          |       |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                          |       |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                   |      |      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------|------|------|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                             |       |                                   |      |      |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                            |       |                                   |      |      |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-213/00                                                                                                                                                                                                 |       | <b>Názov predmetu:</b> Kozmológia |      |      |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná  |       |                                   |      |      |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                                            |       |                                   |      |      |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                     |       |                                   |      |      |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                           |       |                                   |      |      |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                       |       |                                   |      |      |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: domáce úlohy<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                             |       |                                   |      |      |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú poznať základné pojmy a predstavy štandardného modelu v kozmológii a vedieť, ako sa zisťujú kozmologické parametre z údajov pozorovania o anizotropiách reliktového žiarenia. |       |                                   |      |      |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Dynamika vesmíru, fyzikálne procesy v ranom vesmíre, kozmologické perturbácie, anizotropie reliktového žiarenia a vznik galaxií.                                                                                 |       |                                   |      |      |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Fundamentals of cosmology / James Rich. Berlin : Springer, 2001<br>Kozmológia / V. Balek, <a href="http://sophia.dtp.fmph.uniba.sk/~balek/kozmo1.pdf">http://sophia.dtp.fmph.uniba.sk/~balek/kozmo1.pdf</a>        |       |                                   |      |      |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                          |       |                                   |      |      |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                   |      |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 26                                                                                                                                                                              |       |                                   |      |      |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                   | B     | C                                 | D    | E    | FX  |
| 61.54                                                                                                                                                                                                                                               | 19.23 | 11.54                             | 3.85 | 3.85 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimír Balek, CSc.                                                                                                                                                                                                   |       |                                   |      |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                            |       |                                   |      |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                   |       |                                   |      |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                   |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTV/1-<br>MXX-115/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     | <b>Názov predmetu:</b> Kurz športov v prírode (1) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> Za obdobie štúdia:<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                   |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Osvojenie si a rozvoj základných pohybových schopností a zručností vo vybraných športoch: lyžovanie a snowboardingu. Zvládnutie správnej techniky vykonávania jednotlivých pohybov, ktoré sú potrebné pre lyžovanie a snowboarding.                                                                                                                        |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študent sa môže prihlásiť na katedrou ponúkané kurzy športov v prírode: lyžovanie, snowboarding, splavy riek- vodná turistika, windsurfing, plážový volejbal, turistiku a iné záujmové športy. Vyučovacie hodiny v rámci kurzov sú zamerané na rozvoj základných a špeciálnych pohybových zručností a , zvládnutie techniky potrebných pre dané športy. |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 56                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                   |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B   | C                                                 | D   | E   | FX  |
| 100.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0.0 | 0.0                                               | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 22.04.2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                   |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                   |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTV/1-MXX-115/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     | <b>Názov predmetu:</b> Kurz športov v prírode (1) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                   |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Osvojenie si a rozvoj základných pohybových schopností a zručností vo vybraných športoch: lyžovanie a snowbordingu. Zvládnutie správnej techniky vykonávania jednotlivých pohybov, ktoré sú potrebné pre lyžovanie a snowboarding.                                                                                                                         |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študent sa môže prihlásiť na katedrou ponúkané kurzy športov v prírode: lyžovanie, snowboarding, splavy riek- vodná turistika, windsurfing, plážový volejbal, turistiku a iné záujmové športy. Vyučovacie hodiny v rámci kurzov sú zamerané na rozvoj základných a špeciálnych pohybových zručností a , zvládnutie techniky potrebných pre dané športy. |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 56                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                   |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B   | C                                                 | D   | E   | FX  |
| 100.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0.0 | 0.0                                               | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 22.04.2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                   |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                   |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTV/1-<br>MXX-215/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | <b>Názov predmetu:</b> Kurz športov v prírode (2) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                    |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Vytvorenie si kladného a trvalého vzťahu k pohybovej aktivite. Osvojenie si a zvládnutie základných pohybových schopností a zručností v športoch v prírode: windsurfing, plážový volejbal, vodná turistika - splav riek, turistiku a iné športy podľa záujmu. Nácvik a zdokonaľovanie techniky potrebnej pre dané športy.                                   |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študent sa môže prihlásiť na katedrou ponúkané kurzy športov v prírode: lyžovanie, snowboarding, vodná turistika - splavy riek, windsurfing, plážový volejbal, turistiku a iné záujmové športy. Vyučovacie hodiny v rámci kurzov sú zamerané na rozvoj základných a špeciálnych pohybových zručností a , zvládnutie techniky potrebných pre dané športy. |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                   |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B   | C                                                 | D   | E   | FX  |
| 100.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.0 | 0.0                                               | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 22.04.2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                   |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                   |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTV/1-<br>MXX-215/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | <b>Názov predmetu:</b> Kurz športov v prírode (2) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                    |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Vytvorenie si kladného a trvalého vzťahu k pohybovej aktivite. Osvojenie si a zvládnutie základných pohybových schopností a zručností v športoch v prírode: windsurfing, plážový volejbal, vodná turistika - splav riek, turistiku a iné športy podľa záujmu. Nácvik a zdokonaľovanie techniky potrebnej pre dané športy.                                   |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študent sa môže prihlásiť na katedrou ponúkané kurzy športov v prírode: lyžovanie, snowboarding, vodná turistika - splavy riek, windsurfing, plážový volejbal, turistiku a iné záujmové športy. Vyučovacie hodiny v rámci kurzov sú zamerané na rozvoj základných a špeciálnych pohybových zručností a , zvládnutie techniky potrebných pre dané športy. |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                   |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B   | C                                                 | D   | E   | FX  |
| 100.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.0 | 0.0                                               | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 22.04.2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                   |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                   |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                 |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-116/00                                                                                                                                                                                                                        |      | <b>Názov predmetu:</b> Kvantová elektrodynamika |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                         |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: riešenie úloh<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                   |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť aktívne používať materiál uvedený v Stručnej osnove predmetu.                                                                                                                                 |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Kvantovanie elektrón-pozitrónového poľa a elektromagnetického poľa, Feynmanove diagramy a elementárne procesy v kvantovej elektrodynamike, metóda funkcionálnych integrálov v kvantovej teórii poľa.                                    |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>An introduction to quantum field theory / Michael E. Peskin, Daniel V. Schroeder. Boulder : Westview Press, 1995<br>The quantum theory of fields : Volume 1 : Foundations / Steven Weinberg. Cambridge : Cambridge University Press, 2005 |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                 |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 46                                                                                                                                                                                                     |      |                                                 |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                          | B    | C                                               | D   | E   | FX  |
| 95.65                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4.35 | 0.0                                             | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Peter Prešnajder, DrSc., doc. RNDr. Martin Mojžiš, PhD.                                                                                                                                                                                      |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                 |     |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-228/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b> Kvantová teória informácie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: riešenie domácich úloh<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 85%, B 70%, C 55%, D 40%, E 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent získa ucelený prehľad o kvantovom spracovaní informácie a taktiež sa naučí čítať s porozumením vedecké články v tejto oblasti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Kvantová komunikácia (kvantové zdroje, von Neumanova entropia, kompresia kvantovej informácie, model kvantového šumu, kvantové prenosové kapacity) 2. Kvantové previazanie (LOCC operácie, miery previazania, testovanie kvantového previazania, previazaním-asistované prenosové kapacity, destilácia kvantového previazania, distribúcia kvantového previazania, dynamika kvantového previazania) 3. Kvantové výpočty a zložitosť (kvantové kráčania, adiabatické kvantové počítanie, simulácie kvantových systémov) 4. Kvantová kryptografia (viac-užívateľské kryptografické protokoly, kvantová anonymita) |                                                   |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Quantum computation and quantum information / Michael A. Nielsen and Isaac L. Chuang.<br>Cambridge : Cambridge University Press, 2000<br>Prehľadové články z oblasti<br>Vlastné elektronické texty dodané študentom e-mailom, vrátane relevantných referencií..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |

|                                                                         |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                             |     |     |     |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 8                                  |     |     |     |     |     |
| A                                                                       | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100.0                                                                   | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. Mgr. Mário Ziman, PhD., RNDr. Daniel Nagaj, PhD. |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.04.2015                                |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                       |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                                |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-227/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       | <b>Názov predmetu:</b> Kvantová teória merania |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                                |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                                |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: vypracované domáce úlohy<br>Skúška: písomný test a ústna skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 85%, B 70%, C 55%, D 40%, E 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent sa naučí používať rozšírený matematický formalizmus modernej kvantovej teórie pri riešení problémov z oblastí kvantového merania a estimácií, kvantovej dynamiky otvorených systémov a kvantového spracovania informácie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Kvantový experiment (stavy a efekty, matica hustoty, priestor stavov, konvexita, Gleasonova veta) 2. Kvantové pozorovateľné (POVM, relácie medzi pozorovateľnými, Naimarkova veta, estimácie, rozlišovanie stavov) 3. Kvantové procesy (úplná pozitivita, Stinespringova veta, Choi-Jamiołkowski izomorfizmus, Krausova reprezentácia) 4. Modely kvantového merania (inštrumenty, Ludersove merania, opakovateľnosť meraní) 5. Problém kvantového merania (časov vývoj, Lindbladova rovnica, objektifikácia, interpretácia) |       |                                                |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>T.Heinosaari, M.Ziman: The Mathematical Language of Quantum theory (Cambridge, 2012)<br>T.Heinosaari, M.Ziman: Guide to mathematical concepts of quantum theory, Acta Physica Slovaca 58, 487-674 (2008)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                                |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B     | C                                              | D   | E   | FX  |
| 61.54                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 23.08 | 15.38                                          | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Vyučujúci:</b> doc. Mgr. Mário Ziman, PhD.     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.04.2015          |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                             |     |      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|-----|------|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                               |       |                                             |     |      |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                              |       |                                             |     |      |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-113/00                                                                                                                                                                                                   |       | <b>Názov predmetu:</b> Kvantová teória poľa |     |      |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná    |       |                                             |     |      |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                              |       |                                             |     |      |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                       |       |                                             |     |      |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                             |       |                                             |     |      |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                         |       |                                             |     |      |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Skúška: písomná, s prípadnou ústnou časťou<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                         |       |                                             |     |      |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní tohto predmetu by mali študenti 1. rozumieť základným princípom relativistickej kvantovej teórie poľa 2. vedieť počítať pomocou Feynmanových diagramov amplitúdy prechodu pre častice s nulovým spinom |       |                                             |     |      |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Feynmanove diagramy, mnohočasticová kvantová mechanika, relativita a kvantová teória, voľné skalárne pole - kanonické kvantovanie, interagujúce polia - poruchová teória                                           |       |                                             |     |      |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>An introduction to quantum field theory / Michael E. Peskin, Daniel V. Schroeder. Boulder : Westview Press, 1995                                                                                                     |       |                                             |     |      |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                            |       |                                             |     |      |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                             |     |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 68                                                                                                                                                                                |       |                                             |     |      |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                     | B     | C                                           | D   | E    | FX  |
| 69.12                                                                                                                                                                                                                                                 | 13.24 | 10.29                                       | 0.0 | 7.35 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Martin Mojžiš, PhD.                                                                                                                                                                                                      |       |                                             |     |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                              |       |                                             |     |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                     |       |                                             |     |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                           |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                                           |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                                           |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KEF/2-<br>FTL-203/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | <b>Názov predmetu:</b> Magnetické vlastnosti tuhých látok a supravodivosť |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                |     |                                                                           |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                                           |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                           |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                           |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                                           |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: domáce úlohy<br>Skúška: záverečné kolokvium<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                              |     |                                                                           |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študent študent získa poznatky o základoch teórie magnetických javov v látkach, fázových prechodoch a supravodivosti.                                                                                                                                                                                                     |     |                                                                           |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Fázové prechody, elektrónový obal, diamagnetizmus, paramagnetizmus, feromagnetizmus, iné druhy magnetického usporiadania, vlastnosti silných magnetík, spektroskopické metódy, základy spintroniky, mikroskopická teória supravodivosti, fenomenologické teórie supravodivosti, supravodiče II. typu, Josephsonove javy                        |     |                                                                           |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Magnetizačné procesy / Vladimír Hajko, Ladislav Potocký, Anton Zentko. Bratislava : Alfa, 1982<br>Solid state physics / Neil W. Ashcroft, N. David Mermin. Fort Worth : Harcourt Brace, 1976<br>Supravodivosť / Pavol Valko. Zlín : Kniha Zlín, 2011<br>Introduction to superconductivity / Michael Tinkham, Gordon McKay. Mineola : Dover, 2004 |     |                                                                           |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                                           |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                                           |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                                           |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B   | C                                                                         | D   | E   | FX  |
| 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.0 | 0.0                                                                       | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Michal Maheľ, CSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                           |     |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.04.2015          |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                          |     |                                           |     |     |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------|-----|-----|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                  |     |                                           |     |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                 |     |                                           |     |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-950/00                                                                                                                                                      |     | <b>Názov predmetu:</b> Matematická fyzika |     |     |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |     |                                           |     |     |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 0                                                                                                                                                                                 |     |                                           |     |     |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>                                                                                                                                                             |     |                                           |     |     |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                |     |                                           |     |     |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                            |     |                                           |     |     |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                               |     |                                           |     |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                             |     |                                           |     |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b>                                                                                                                                                                          |     |                                           |     |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                            |     |                                           |     |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                      |     |                                           |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                         |     |                                           |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 23                                                                                                                                   |     |                                           |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                        | B   | C                                         | D   | E   | FX   |
| 82.61                                                                                                                                                                                                    | 8.7 | 4.35                                      | 0.0 | 0.0 | 4.35 |
| <b>Vyučujúci:</b>                                                                                                                                                                                        |     |                                           |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                 |     |                                           |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                        |     |                                           |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                               |     |     |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------|-----|-----|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                            |      |                                               |     |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                           |      |                                               |     |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-112/15                                                                                                                                                                                                |      | <b>Názov predmetu:</b> Matematická fyzika (2) |     |     |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |      |                                               |     |     |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                           |      |                                               |     |     |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                    |      |                                               |     |     |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                          |      |                                               |     |     |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                      |      |                                               |     |     |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: referovanie domácich úloh na cvičení<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                    |      |                                               |     |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť používať modernú diferenciálnu geometriu v kontexte súčasnej teoretickej fyziky.                                                                                      |      |                                               |     |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Aparát diferenciálnych foriem.<br>Symplektická geometria a hamiltonovská dynamika.<br>Lineárna konexia - paralelný prenos, kovariantné derivácie.<br>Teória poľa a formy.                                       |      |                                               |     |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Diferenciálna geometria a Lieove grupy pre fyzikov / Marián Fecko. Bratislava : Iris, 2004<br>Differential geometry and Lie groups for physicists / Marián Fecko. Cambridge : Cambridge University Press, 2006    |      |                                               |     |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                         |      |                                               |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                               |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 58                                                                                                                                                                             |      |                                               |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                  | B    | C                                             | D   | E   | FX   |
| 91.38                                                                                                                                                                                                                                              | 3.45 | 3.45                                          | 0.0 | 0.0 | 1.72 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Marián Fecko, PhD.                                                                                                                                                                                                    |      |                                               |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.04.2015                                                                                                                                                                                                           |      |                                               |     |     |      |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                  |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                  |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                  |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-121/00                                                                                                                                                                                                                                      |       | <b>Názov predmetu:</b> Metódy funkcionálneho integrálu vo fyzike |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                           |       |                                                                  |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                  |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                  |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                                  |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                                  |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: riešenie úloh<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                 |       |                                                                  |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť používať funkcionálny integrál ako zjednocujúcu matematickú metódu v klasických stochastických procesoch, kvantovej teórii poľa a v kvantovej štatistike.                                                   |       |                                                                  |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Funkcionálny integrál pre klasické stochastické procesy, kvantovú mechaniku, kvantovú teóriu poľa a pre kvantovú štatistiku.                                                                                                                          |       |                                                                  |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Gauge theories in particle physics : A practical introduction / Ian J. R. Aitchison, Anthony J. G. Hey. Bristol : Adam Hilger, 1989<br>An introduction to quantum field theory / Michael E. Peskin, Daniel V. Schroeder. Boulder : Westview Press, 1995 |       |                                                                  |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                               |       |                                                                  |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                  |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 44                                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                  |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                        | B     | C                                                                | D   | E   | FX  |
| 79.55                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 18.18 | 2.27                                                             | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. Ing. Milan Noga, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                  |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                  |     |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-131/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b> Metódy matematickej fyziky |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: pohovory a konzultácie k samostatnému štúdiu, písomná práca<br>Skúška: písomná aj ústna<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 95%, B 90%, C 85%, D 75%, E 65%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti zvládnu základy funkcionálnej analýzy potrebnej pre formuláciu a riešenie problémov kvantovej mechaniky: Budú rozumieť úlohe ohraničených operátorov a ich algebier, ako aj neohraničených operátorov s ich spektrami pri formulácii fyzikálnych veličín a ich vlastností, ako aj ich súvislostiam s dynamikou a symetriami a budú vedieť ako treba tieto vlastnosti vyšetrovať. Okrem iného pochopia, ako pri neznalosti niektorých matematických faktov môžu vznikať v teórii niektoré "paradoxy".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Toto je maximálny program predmetu, z ktorého možno vyberať podľa záujmu študentov po dohovore s prednášajúcim (študenti sú hodnotení len z prebranej látky):<br>Úvod do všeobecnej topológie a do teórie topologických lineárnych priestorov, prehľad teórie miery na kompaktoch, základy teórie $C^*$ -algebier $A$ (ako algebier "pozorovateľných" v kvantovej teórii), vlastnosti duálu $A^*$ ako priestoru obsahujúceho stavy na $A$ , reprezentácie $A$ a ich vlastnosti, tvorenie nových "pozorovateľných" ako funkcií daných (= "funkcionálne kalkuly"), realizácia komutatívnej $C^*$ -algebry číselnými funkciami, spektrálny teorém pre normálne operátory, rozklad spektrálnej (=projektorovej) miery (najskôr len ohraničeného) samoadjungovaného operátora, von Neumannova teória rozšírení symetrických (neohraničených) operátorov, spektrálny teorém a funkcionálny kalkul pre neohraničené samoadjungované operátory, Stoneov teorém. |                                                   |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Vybrané kapitoly z matematickej fyziky II / Pavel Bóna, Peter Prešnajder. Bratislava : Univerzita Komenského, 1988<br>Lineární operátory v kvantové fyzice / Jiří Blank, Pavel Exner, Miloslav Havlíček. Praha : Karolinum, 1993<br>Methods of modern mathematical physics : 1 : Functional analysis / Michael Reed, Barry Simon. New York : Academic Press, 1972                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |       |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|
| Methods of modern mathematical physics : 2 : Fourier analysis, self-adjointness / Michael Reed, Barry Simon. New York : Academic Press, 1975<br>Algebraic methods in statistical mechanics and quantum field theory / Gerard G. Emch. New York : John Wiley, 1972 |       |       |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                        |       |       |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |       |       |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 6                                                                                                                                                                                             |       |       |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                 | B     | C     | D   | E   | FX  |
| 50.0                                                                                                                                                                                                                                                              | 16.67 | 33.33 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Pavel Bóna, CSc.                                                                                                                                                                                                                     |       |       |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                          |       |       |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                 |       |       |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                  |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                  |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-132/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | <b>Názov predmetu:</b> Metódy počítačovej fyziky |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                           |      |                                                  |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                  |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                  |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                  |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: zostavenie funkčných programov<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                                |      |                                                  |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študenti sú schopní vytvoriť programy pre numerické riešenie vybraných fyzikálnych úloh.                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Reprezentácia čísel v počítači, chyby numerických výpočtov, riešenie nelineárnych algebraických rovníc, riešenie sústav lineárnych rovníc, iteračné metódy, aproximácia a interpolácia funkcií, kubický splajn, numerická kvadratura, numerické riešenie počiatkovej úlohy, numerické riešenie vybraných okrajových úloh.                             |      |                                                  |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Základy numerické matematiky / Anthony Ralston ; preložili z anglického originálu Milan Práger, Emil Vitásek. Praha : Academia, 1978<br>Numerické metódy / Emil Vitásek. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1987<br>Numerická matematika II : Numerické řešení diferenciálních rovnic / Emil Vitásek. Praha : Univerzita Karlova, 1981 |      |                                                  |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                  |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                  |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | B    | C                                                | D   | E   | FX  |
| 93.94                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6.06 | 0.0                                              | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Eduard Masár, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                  |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |     |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KEF/2-<br>FTL-224/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b> Mezoskopická fyzika a kvantová elektronika |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                   |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                   |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                   |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: domáce zadania a testy<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent získa teoretické vedomosti o elektrónovom transporte v mezoskopických systémoch, oboznámi sa s najdôležitejšími experimentálnymi výsledkami mezoskopickej elektroniky a spintroniky, zvládne základné teoretické metódy, s ich pomocou sa naučí odvodiť základné experimentálne výsledky. Zároveň pochopí nové fyzikálne princípy, ktoré mikroelektronika stretne na krajnej hranici miniaturizácie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Charakteristika mezoskopického systému, kvantový drôt, kvantový bodový kontakt, dvojrozmerné elektróny v silnom magnetickom poli. Koherentná vodivosť mezoskopického systému, fundamentálne kvantovanie balistickej vodivosti, koherentná vodivosť neusporiadaného jednorozmerného systému, silná lokalizácia a obrovské fluktuácie vodivosti, slabá lokalizácia a univerzálne fluktuácie vodivosti. Büttikerove rovnice -- kvantový analóg Kirchhoffových zákonov, vplyv merania na koherentnú vodivosť, kvantový Hallov jav celočíselný. Kvantový Hallov jav zlomkový – mnohoelektrónový základný stav, Laughlinova vlnová funkcia, kompozitné fermióny. Mezoskopický prstenec s prúdovými kontaktmi – Bohmov Aharonov jav vo formalizme rozptylových matic. Perzistentné prúdy v izolovanom mezoskopickom prstenci – čistý a neusporiadaný prstenec. Teória tunelovej spektroskopie, tunelovanie cez jednu bariéru a dvojbariéru, ortodoxný model coulombovskej blokády a jedoelektrónového tranzistora. Spintronika – obrovská a tunelová magnetorezistencia, spinová injekcia, spinový transistor. Grafén – odvodenie energetického spectra a efektívnej Diracovej rovnice, kvantový Hallov jav systému bezhmotných fermiónov, Kleinov paradox. Princípy kvantového počítania, q-bit na báze kvantovej dvojbody, supravodivé q-bity. |                                                                   |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>M. Moško a A. Mošková, Úvod do mezoskopickej fyziky, <a href="http://kflin.elf.stuba.sk/~ballo/SimLab/skripta/">http://kflin.elf.stuba.sk/~ballo/SimLab/skripta/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |

|                                                                                                        |      |     |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| S. Datta, Electronic Transport in Mesoscopic Systems (Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1995) |      |     |     |     |     |
| Y. Imry, Introduction to Mesoscopic Physics (Oxford University Press, Oxford, UK, 2002)                |      |     |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický             |      |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                       |      |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 27                                 |      |     |     |     |     |
| A                                                                                                      | B    | C   | D   | E   | FX  |
| 88.89                                                                                                  | 7.41 | 0.0 | 3.7 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Martin Moško, DrSc.                                                       |      |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.04.2015                                                               |      |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                      |      |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                          |       |                                              |     |     |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------|-----|-----|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                  |       |                                              |     |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                 |       |                                              |     |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-953/09                                                                                                                                                      |       | <b>Názov predmetu:</b> Mnohočasticová fyzika |     |     |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |       |                                              |     |     |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 0                                                                                                                                                                                 |       |                                              |     |     |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>                                                                                                                                                             |       |                                              |     |     |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                |       |                                              |     |     |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                            |       |                                              |     |     |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                               |       |                                              |     |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                             |       |                                              |     |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b>                                                                                                                                                                          |       |                                              |     |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                            |       |                                              |     |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                      |       |                                              |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                         |       |                                              |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 18                                                                                                                                   |       |                                              |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                        | B     | C                                            | D   | E   | FX   |
| 72.22                                                                                                                                                                                                    | 16.67 | 5.56                                         | 0.0 | 0.0 | 5.56 |
| <b>Vyučujúci:</b>                                                                                                                                                                                        |       |                                              |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                 |       |                                              |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                        |       |                                              |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                          |       |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|-------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                 |       |                                          |       |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |       |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-<br>MXX-151/00                                                                                                                                                                                                                       |       | <b>Názov predmetu:</b> Nemecký jazyk (1) |       |      |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                           |       |                                          |       |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |       |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                         |       |                                          |       |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                          |       |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                          |       |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                              |       |                                          |       |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                          |       |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v troch stupňoch náročnosti: začiatocník, mierne pokročilý, pokročilý. Študent si sám volí úroveň podľa toho, či chce získať základy nového cudzieho jazyka, alebo udržať a zvýšiť už existujúcu znalosť nemčiny. |       |                                          |       |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Vilášek, P.: Nemčina pre študentov FMFI, Na webovej stránke autora v elektronickej podobe.                                                                                                                                             |       |                                          |       |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                     |       |                                          |       |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                          |       |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 575                                                                                                                                                                                                 |       |                                          |       |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                       | B     | C                                        | D     | E    | FX   |
| 30.43                                                                                                                                                                                                                                                                   | 29.39 | 22.26                                    | 10.43 | 3.13 | 4.35 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                          |       |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |       |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                       |       |                                          |       |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                          |       |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|-------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                 |       |                                          |       |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |       |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-<br>MXX-152/00                                                                                                                                                                                                                       |       | <b>Názov predmetu:</b> Nemecký jazyk (2) |       |      |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                           |       |                                          |       |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |       |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                         |       |                                          |       |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                          |       |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                          |       |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                              |       |                                          |       |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                          |       |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v troch stupňoch náročnosti: začiatocník, mierne pokročilý, pokročilý. Študent si sám volí úroveň podľa toho, či chce získať základy nového cudzieho jazyka, alebo udržať a zvýšiť už existujúcu znalosť nemčiny. |       |                                          |       |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Vilášek, P.: Nemčina pre študentov FMFI, Na webovej stránke autora v elektronickej podobe.                                                                                                                                             |       |                                          |       |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                     |       |                                          |       |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                          |       |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 387                                                                                                                                                                                                 |       |                                          |       |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                       | B     | C                                        | D     | E    | FX   |
| 28.42                                                                                                                                                                                                                                                                   | 22.22 | 24.29                                    | 14.73 | 3.88 | 6.46 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                          |       |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |       |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                       |       |                                          |       |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                          |      |     |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|------|-----|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                         |       |                                          |      |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                        |       |                                          |      |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-<br>MXX-251/00                                                                                                                                                                               |       | <b>Názov predmetu:</b> Nemecký jazyk (3) |      |     |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná   |       |                                          |      |     |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                        |       |                                          |      |     |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                 |       |                                          |      |     |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                   |       |                                          |      |     |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                   |       |                                          |      |     |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                      |       |                                          |      |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                    |       |                                          |      |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v dvoch úrovniach náročnosti: mierne pokročilý a pokročilý, a svojim obsahom nadväzuje na predmety Nemecký jazyk 1 a Nemecký jazyk 2.                                     |       |                                          |      |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Vilášek, P.: Nemčina pre študentov FMFI, Na webovej stránke autora v elektronickej podobe.<br>Aus moderner Technik und Naturwissenschaft, 1999, Max Hueber Verlag, D-85737, ISBN 3-19-001629-1 |       |                                          |      |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                             |       |                                          |      |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |      |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 138                                                                                                                                                         |       |                                          |      |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                               | B     | C                                        | D    | E   | FX   |
| 38.41                                                                                                                                                                                                                           | 27.54 | 21.74                                    | 7.25 | 2.9 | 2.17 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek                                                                                                                                                                                            |       |                                          |      |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                        |       |                                          |      |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                               |       |                                          |      |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                          |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                          |       |                                          |      |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                         |       |                                          |      |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-<br>MXX-252/00                                                                                                                                                                                                                |       | <b>Názov predmetu:</b> Nemecký jazyk (4) |      |      |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                    |       |                                          |      |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                          |      |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                  |       |                                          |      |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                          |      |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                          |      |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                       |       |                                          |      |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                          |      |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v dvoch úrovniach ťažnosti: mierne pokročilý a pokročilý, a svojím obsahom nadväzuje na predmety Nemecký jazyk 1 - 3.                                                                                      |       |                                          |      |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Vilášek, P.: Nemčina pre študentov FMFI, Na webovej stránke autora v elektronickej podobe.<br>Vilma Václavíková: Nemčina pre študentov MFF UK, Vysokoškolský učebný text pre potrebu študentov KJP, č. 9793/1982 C VIII/2, 1983 |       |                                          |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                              |       |                                          |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                          |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 73                                                                                                                                                                                           |       |                                          |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                | B     | C                                        | D    | E    | FX   |
| 32.88                                                                                                                                                                                                                                                            | 30.14 | 13.7                                     | 13.7 | 4.11 | 5.48 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek                                                                                                                                                                                                                             |       |                                          |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                         |       |                                          |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                          |       |                                                  |      |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------|------|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                  |       |                                                  |      |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                 |       |                                                  |      |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-990/00                                                                                                                                                      |       | <b>Názov predmetu:</b> Obhajoba diplomovej práce |      |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |       |                                                  |      |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 0                                                                                                                                                                                 |       |                                                  |      |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>                                                                                                                                                             |       |                                                  |      |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                |       |                                                  |      |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                            |       |                                                  |      |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                               |       |                                                  |      |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                             |       |                                                  |      |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b>                                                                                                                                                                          |       |                                                  |      |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                            |       |                                                  |      |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                      |       |                                                  |      |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                         |       |                                                  |      |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 39                                                                                                                                   |       |                                                  |      |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                        | B     | C                                                | D    | E   | FX  |
| 82.05                                                                                                                                                                                                    | 10.26 | 5.13                                             | 2.56 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b>                                                                                                                                                                                        |       |                                                  |      |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                 |       |                                                  |      |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                        |       |                                                  |      |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                  |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-991/15                                                                                                                                                                                                                              |     | <b>Názov predmetu:</b> Obhajoba diplomovej práce |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                         |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: obhajoba diplomovej práce nemá priebežné hodnotenie<br>Skúška: obhajoba diplomovej práce pred komisiou<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                  |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Výsledkom úspešného absolvovania predmetu bude obhájenie diplomovej práce                                                                                                                                                                        |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obhajoba diplomovej práce formou prezentácie pred komisiou                                                                                                                                                                                    |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Ako písať vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písať seminárne práce, ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové práce, záverečné a atestačné práce, dizertácie / Dušan Katuščák. Bratislava : Stimul, 1998 |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                       |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 0                                                                                                                                                                                                            |     |                                                  |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                | B   | C                                                | D   | E   | FX  |
| 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.0 | 0.0                                              | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.04.2015                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                  |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                |     |                                       |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                        |     |                                       |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                       |     |                                       |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-127/00                                                                                                                                                                            |     | <b>Názov predmetu:</b> Renormalizácia |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |     |                                       |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                       |     |                                       |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                |     |                                       |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                      |     |                                       |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                  |     |                                       |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: test<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                  |     |                                       |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní prednášky by mali byť poslucháči schopní počítať procesy v kvantovej teórii poľa v slučkovom priblížení, a rozumieť prečo sa to robí tak, ako sa to robí.                       |     |                                       |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>renormalizačné podmienky, riešenie renormalizačných podmienok slučkovým rozvojom, slučkové integrály - dimenzionálna regularizácia, renormalizácia v kvantovej elektrodynamike              |     |                                       |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>An introduction to quantum field theory / Michael E. Peskin, Daniel V. Schroeder. Boulder : Westview Press, 1995                                                                              |     |                                       |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                     |     |                                       |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                               |     |                                       |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 40                                                                                                                                                         |     |                                       |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                              | B   | C                                     | D   | E   | FX  |
| 92.5                                                                                                                                                                                                                           | 5.0 | 2.5                                   | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Martin Mojžiš, PhD.                                                                                                                                                                               |     |                                       |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                       |     |                                       |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                              |     |                                       |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                           |      |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|------|-----|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                               |       |                                           |      |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                              |       |                                           |      |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFLKTFDF/2-<br>FTF-111/00                                                                                                                                                                                                                    |       | <b>Názov predmetu:</b> Reprezentácie grúp |      |     |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                        |       |                                           |      |     |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                           |      |     |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                       |       |                                           |      |     |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                           |      |     |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                           |      |     |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: bodovanie domácich úloh<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                    |       |                                           |      |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť aktívne používať materiál uvedený v Stručnej osnove predmetu.                                                                                                                            |       |                                           |      |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Reprezentácie konečných a kompaktných grúp; maticové elementy, relácie ortogonalít, ich úplnosť a Peterova-Weylova veta; Cartanova báza Lieovej algebry, korene a Dynkinove diagramy; najvyššie váhy a klasifikácia reprezentácií. |       |                                           |      |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Diferenciálna geometria a Lieove grupy pre fyzikov / Marián Fecko. Bratislava : Iris, 2004<br>Representation theory : A first course / William Fulton, Joe Harris. New York : Springer, 2004                                         |       |                                           |      |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                            |       |                                           |      |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                           |      |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 58                                                                                                                                                                                                |       |                                           |      |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                     | B     | C                                         | D    | E   | FX   |
| 79.31                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12.07 | 5.17                                      | 1.72 | 0.0 | 1.72 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Michal Širaň, PhD.                                                                                                                                                                                                                             |       |                                           |      |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                              |       |                                           |      |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                     |       |                                           |      |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                               |       |                                        |     |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------|-----|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                       |       |                                        |     |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                      |       |                                        |     |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-<br>MXX-161/00                                                                                                                                                                             |       | <b>Názov predmetu:</b> Ruský jazyk (1) |     |      |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |       |                                        |     |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                      |       |                                        |     |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                               |       |                                        |     |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                 |       |                                        |     |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                 |       |                                        |     |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                    |       |                                        |     |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                  |       |                                        |     |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obsahom predmetu je ruština pre začiatočníkov.                                                                                                                                             |       |                                        |     |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Učebnica je nepublikovaná, k dispozícii v elektronickej podobe                                                                                                                               |       |                                        |     |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                           |       |                                        |     |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                              |       |                                        |     |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 572                                                                                                                                                       |       |                                        |     |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                             | B     | C                                      | D   | E    | FX   |
| 60.31                                                                                                                                                                                                                         | 17.31 | 9.62                                   | 4.9 | 1.92 | 5.94 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Elena Klátiková                                                                                                                                                                                       |       |                                        |     |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                      |       |                                        |     |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                             |       |                                        |     |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                               |       |                                        |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------|------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                       |       |                                        |      |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                      |       |                                        |      |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-<br>MXX-162/00                                                                                                                                                                             |       | <b>Názov predmetu:</b> Ruský jazyk (2) |      |      |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |       |                                        |      |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                      |       |                                        |      |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                               |       |                                        |      |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                 |       |                                        |      |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                 |       |                                        |      |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                    |       |                                        |      |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                  |       |                                        |      |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obsahom predmetu je ruština pre začiatočikov a predmet tématicky nadväzuje na Ruský jazyk 1.                                                                                               |       |                                        |      |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Učebnica je nepublikovaná, k dispozícii v elektronickej podobe                                                                                                                               |       |                                        |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                           |       |                                        |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                              |       |                                        |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 349                                                                                                                                                       |       |                                        |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                             | B     | C                                      | D    | E    | FX   |
| 64.18                                                                                                                                                                                                                         | 16.91 | 9.17                                   | 3.72 | 0.86 | 5.16 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Elena Klátiková                                                                                                                                                                                       |       |                                        |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                      |       |                                        |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                             |       |                                        |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                               |       |                                        |      |     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------|------|-----|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                       |       |                                        |      |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                      |       |                                        |      |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-<br>MXX-261/00                                                                                                                                                                             |       | <b>Názov predmetu:</b> Ruský jazyk (3) |      |     |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |       |                                        |      |     |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                      |       |                                        |      |     |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                               |       |                                        |      |     |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                 |       |                                        |      |     |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                 |       |                                        |      |     |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                    |       |                                        |      |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                  |       |                                        |      |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet "Ruština pre mierne pokročilých" nadväzuje na kurz "Ruština pre začiatočníkov". Náplňou predmetu je všeobecná ruština v rozsahu primeranom danému stupňu znalosti ruštiny.         |       |                                        |      |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Učebnica je nepublikovaná, k dispozícii v elektronickej podobe                                                                                                                               |       |                                        |      |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                           |       |                                        |      |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                              |       |                                        |      |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 175                                                                                                                                                       |       |                                        |      |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                             | B     | C                                      | D    | E   | FX   |
| 69.71                                                                                                                                                                                                                         | 17.14 | 9.14                                   | 2.86 | 0.0 | 1.14 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Elena Klátiková                                                                                                                                                                                       |       |                                        |      |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                      |       |                                        |      |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                             |       |                                        |      |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                               |       |                                        |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------|------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                       |       |                                        |      |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                      |       |                                        |      |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-<br>MXX-262/00                                                                                                                                                                             |       | <b>Názov predmetu:</b> Ruský jazyk (4) |      |      |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |       |                                        |      |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                      |       |                                        |      |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                               |       |                                        |      |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                 |       |                                        |      |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                 |       |                                        |      |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                    |       |                                        |      |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                  |       |                                        |      |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet "Ruština pre mierne pokročilých" nadväzuje na kurz "Ruština pre začiatočníkov". Náplňou predmetu je všeobecná ruština v rozsahu primeranom danému stupňu znalosti ruštiny.         |       |                                        |      |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Učebnica je nepublikovaná, k dispozícii v elektronickej podobe                                                                                                                               |       |                                        |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                           |       |                                        |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                              |       |                                        |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 124                                                                                                                                                       |       |                                        |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                             | B     | C                                      | D    | E    | FX   |
| 74.19                                                                                                                                                                                                                         | 13.71 | 7.26                                   | 3.23 | 0.81 | 0.81 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Elena Klátiková                                                                                                                                                                                       |       |                                        |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                      |       |                                        |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                             |       |                                        |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                              |     |                                              |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                      |     |                                              |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                     |     |                                              |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTFDF/2-<br>FTF-215/10                                                                                                                                                                          |     | <b>Názov predmetu:</b> Špeciálny seminár (1) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |     |                                              |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                     |     |                                              |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                              |     |                                              |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                    |     |                                              |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                |     |                                              |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                   |     |                                              |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                 |     |                                              |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Moderné trendy v teoretickej fyzike: fyzika elementárnych častíc, matematická fyzika, gravitácia a kozmológia, fyzika kondenzovaných látok.                                               |     |                                              |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Prehľadné články a originálne práce z vedeckých periodík.                                                                                                                                   |     |                                              |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                          |     |                                              |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                             |     |                                              |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 37                                                                                                                                                       |     |                                              |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                            | B   | C                                            | D   | E   | FX  |
| 100.0                                                                                                                                                                                                                        | 0.0 | 0.0                                          | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD., Mgr. Juraj Tekel, PhD.                                                                                                                                                      |     |                                              |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                     |     |                                              |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                            |     |                                              |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                              |     |                                              |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                      |     |                                              |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                     |     |                                              |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-216/10                                                                                                                                                                          |     | <b>Názov predmetu:</b> Špeciálny seminár (2) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |     |                                              |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                     |     |                                              |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                              |     |                                              |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                    |     |                                              |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                |     |                                              |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                   |     |                                              |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                 |     |                                              |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Moderné trendy v teoretickej fyzike: fyzika elementárnych častíc, matematická fyzika, gravitácia a kozmológia, fyzika kondenzovaných látok.                                               |     |                                              |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Prehľadné články a originálne práce z vedeckých periodík.                                                                                                                                   |     |                                              |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                          |     |                                              |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                             |     |                                              |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 35                                                                                                                                                       |     |                                              |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                            | B   | C                                            | D   | E   | FX  |
| 100.0                                                                                                                                                                                                                        | 0.0 | 0.0                                          | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.                                                                                                                                                                              |     |                                              |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                     |     |                                              |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                            |     |                                              |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                         |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                |       |                                         |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                               |       |                                         |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-212/00                                                                                                                                                                                                                    |       | <b>Názov predmetu:</b> Štandardný model |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                         |       |                                         |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                         |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                        |       |                                         |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                         |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                         |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: riešenie úloh<br>Skúška: ústna<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                |       |                                         |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu by študenti mali rozumieť základným pojmom a štruktúre súčasnej teórie elementárnych častíc.                                                                                                                   |       |                                         |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>častice a interakcie Štandardného Modelu (SM), silné interakcie pred SM, silné interakcie v SM – kalibračné teórie poľa a QCD, slabé interakcie pred SM, slabé interakcie v SM - spontánne narušenie symetrie a Higgsov mechanizmus |       |                                         |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>An introduction to quantum field theory / Michael E. Peskin, Daniel V. Schroeder. Boulder : Westview Press, 1995                                                                                                                      |       |                                         |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                             |       |                                         |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                         |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 33                                                                                                                                                                                                 |       |                                         |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                      | B     | C                                       | D   | E   | FX  |
| 78.79                                                                                                                                                                                                                                                                  | 18.18 | 3.03                                    | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Martin Mojžiš, PhD.                                                                                                                                                                                                                       |       |                                         |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                               |       |                                         |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                      |       |                                         |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KEF/2-<br>FTL-107/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Názov predmetu:</b> Štruktúra a mechanické vlastnosti tuhých látok |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                       |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: domáce zadania a testy<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                       |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študent získa hlbšie poznatky o štruktúre širokého spektra foriem kondenzovaných látok, od ideálnych kryštálov cez kryštály s defektmi, tekuté kryštály a kvázikryštály až po amorfné látky. Súčasťou predmetu sú aj základné informácie o štruktúre kvapalín. Dôraz sa kladie na súvislosť medzi štruktúrou a mechanickými vlastnosťami.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                       |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Termodynamické potenciály a fázové diagramy, Kmity kryštalickej mriežky v harmonickej aproximácii - dynamická matica, Anharmonické efekty v kryštáloch - tepelná rozťažnosť, tepelná vodivosť, Kvázikryštály a nesúmerateľné štruktúry, Defekty v kryštáloch - bodové defekty, dislokácie, Štruktúra a vlastnosti povrchov, Mechanické vlastnosti tuhých látok, tenzor deformácie a tenzor napätia, elastické konštanty v kryštáloch, Plasticita, elasticita a lom, Štruktúra a vlastnosti kvapalín, sklá a amorfné látky, Tekuté kryštály, prechod z izotropného do nematického stavu, Tvar kryštálov, rast kryštálov, Polymorfizmus a štruktúrne fázové prechody v kryštáloch, Zliatiny a ich vlastnosti |                                                                       |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Solid state physics / Neil W. Ashcroft, N. David Mermin. Fort Worth : Harcourt Brace, 1976<br>Úvod do fyziky pevných látok / Charles Kittel ; preložili Miloš Matyáš ... [et al.]. Praha : Academia, 1985<br>Condensed matter physics : Corrected printing / Michael P. Marder. New York : John Wiley, 2000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                       |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       |

|                                                                                |      |      |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                    |      |      |     |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 100                                       |      |      |     |     |     |
| A                                                                              | B    | C    | D   | E   | FX  |
| 61.0                                                                           | 25.0 | 10.0 | 3.0 | 1.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc., Mgr. Dušan Plašienka, PhD. |      |      |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.04.2015                                       |      |      |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                              |      |      |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                    |     |     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|-----|-----|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTV/2-<br>MXX-110/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | <b>Názov predmetu:</b> Telesná výchova a šport (1) |     |     |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                           |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Nácvik herných činností jednotlivca v kolektívnych hrách: basketbal, volejbal, futbal, florbal a hokej. V ostatných športoch zvládnutie základnej techniky športovej disciplíny. Vo vodnej turistike základný výcvik na stojatej a mierne tečúcej vode. Rozvoj koordinačných schopností, zvýšenie kľbovej pohyblivosti, zlepšenie funkcií srdco-cievneho systému a dýchacej sústavy. |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 1127                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                    |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B    | C                                                  | D   | E   | FX   |
| 99.11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.53 | 0.0                                                | 0.0 | 0.0 | 0.35 |
| <b>Vyučujúci:</b> PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický, doc. PhDr. Vojtech Potočný, CSc., Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Viktor Sládok, Mgr. Martin Dovičák                                                                                                                                                                                |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                    |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                    |     |     |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|-----|-----|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTV/2-<br>MXX-120/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | <b>Názov predmetu:</b> Telesná výchova a šport (2) |     |     |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>V kolektívnych hrách basketbal, volejbal, futbal, florbal, hokej, nácvik útočných a obranných herných kombinácií a hra s modifikovanými pravidlami. V individuálnych športoch osvojenie prvkov vyššej obtiažnosti z hľadiska úrovne pohybových schopností (plávanie - kraul, prsia, znak, skoky na trampolíne a aerobik - nácvik zostáv, posilňovanie - rozvoj hlavných svalových skupín, vodná turistika - výcvik na tečúcej vode. Testovanie úrovne kondičných a koordinačných schopností. |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 1055                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                    |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B    | C                                                  | D   | E   | FX   |
| 99.81                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.09 | 0.0                                                | 0.0 | 0.0 | 0.09 |
| <b>Vyučujúci:</b> PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický, doc. PhDr. Vojtech Potočný, CSc., Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Viktor Sládok, Mgr. Martin Dovičák                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                    |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                    |     |     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|-----|-----|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTV/2-<br>MXX-210/00                                                                                                                                                                                                                                               |      | <b>Názov predmetu:</b> Telesná výchova a šport (3) |     |     |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaná rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                   |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Odporúčaná semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>V kolektívnych hrách zdokonaľovanie herných útočných a obranných kombinácií. V individuálnych športoch nácvik takticko-technických prvkov. Kompenzačné cvičenia na odstraňovanie chybného držania tela. Strečing. Pravidlá súťaží v športovej špecializácii. |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 823                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                    |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B    | C                                                  | D   | E   | FX   |
| 99.27                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.49 | 0.0                                                | 0.0 | 0.0 | 0.24 |
| <b>Vyučujúci:</b> PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mokus, Mgr. Ondrej Podkonický, doc. PhDr. Vojtech Potočný, CSc., Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Viktor Sládok, Mgr. Martin Dovičák                                                        |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                    |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                    |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                    |     |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|-----|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                    |     |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                    |     |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTV/2-<br>MXX-220/00                                                                                                                                                                                                                                                   |      | <b>Názov predmetu:</b> Telesná výchova a šport (4) |     |      |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaná rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                       |      |                                                    |     |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                    |     |      |      |
| <b>Odporúčaná semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                    |     |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                    |     |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                    |     |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                    |     |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                    |     |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Športová príprava na Majstrovstvá fakulty vo vybranom športe s upravenými pravidlami. Výber športovo nadaných študentov do družstiev Fakultnej športovej ligy, Vysokoškolskej ligy bratislavských fakúlt a účasť na športových podujatiach fakulty a univerzity. |      |                                                    |     |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                    |     |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                    |     |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                    |     |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 742                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                    |     |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | B    | C                                                  | D   | E    | FX   |
| 99.19                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.54 | 0.0                                                | 0.0 | 0.13 | 0.13 |
| <b>Vyučujúci:</b> PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický, doc. PhDr. Vojtech Potočný, CSc., Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Viktor Sládok, Mgr. Martin Dovičák                                                            |      |                                                    |     |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                    |     |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                    |     |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                          |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                          |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                          |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-954/15                                                                                                                                                                                                                                                           |     | <b>Názov predmetu:</b> Teoretická fyzika |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                      |     |                                          |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                          |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                          |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                          |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                          |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: štátna záverečná skúška nemá priebežné hodnotenie<br>Skúška: štátna záverečná skúška pred komisiou<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                   |     |                                          |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Výsledkom úspešného absolvovania predmetu bude vykonanie štátnej záverečnej skúšky z predmetu ŠZS Teoretická fyzika                                                                                                                                                           |     |                                          |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študent podľa výberu povinne voliteľných predmetov a zamerania diplomovej práce zodpovie dve vylosované otázky z dvoch vybratých oblastí z nasledujúcej trojice oblastí:<br>1. Matematická fyzika a gravitácia<br>2. Elementárne častice<br>3. Teória kondenzovaných látok |     |                                          |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                          |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                    |     |                                          |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                          |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 0                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                          |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | B   | C                                        | D   | E   | FX  |
| 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.0 | 0.0                                      | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                          |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.04.2015                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                          |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                          |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                    |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                            |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                           |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-211/00                                                                                                                                                                                                |      | <b>Názov predmetu:</b> Teória kondenzovaných látok |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                    |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                         |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Druhé kvantovanie Schrödingerovských polí, teplotné Greenove funkcie, poruchová teória, Feynmanove diagramy.                                                                                                    |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>A.L. Fetter, J.D. Walecka, Quantum theory of manyparticle systems (Mc Graw Hill, NY 1971)<br>H. Haken, Kvantovopolná teória tuhých látok (Alfa, Bratislava, 1987)                                                 |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 20                                                                                                                                                                             |      |                                                    |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                  | B    | C                                                  | D   | E   | FX  |
| 80.0                                                                                                                                                                                                                                               | 20.0 | 0.0                                                | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. Ing. Milan Noga, DrSc.                                                                                                                                                                                                     |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                           |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                  |      |                                                    |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                            |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-135/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     | <b>Názov predmetu:</b> Úvod do fyziky elementárnych častíc |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Oboznámenie s EČ, kvantovými číslami (aditívnymi a multiplikatívnymi), hadróny, farba, confinement, Coulombov rozptyl a formfaktory, SU(2) a izospin, SU(3) a SU(3) colour, zlaté pravidlá, fermióny a Diracova rovnica, fermión - fermiónové interakcie, chromodynamika. Poruchová teória - filozofia a príklady. Výpočet S-maticových elementov pomocou Feynmanových diagramov. Feynmanove diagramy, definícia účinného prierezu a šírky rozpadov. Výpočet elementárnych procesov anihilácie elektrón-pozitrón na dva mióny (nepolarizovaný účinný prierez), polarizované stavy, produkcia vektorových mezónov a ich rozpad. Mandelstamove premenné, Comptonov rozptyl, polarizácia vákua. Feynmanove diagramy v kvantovej chromodynamike (QCD), výpočet elementárnych QCD procesov. |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>M. Peskin, D. Schroeder: An introduction to quantum field theory, Perseus books, 1995.<br>M.G. Bowler: Femtophysicis, Pergamon Press 1990<br>F. Haken, A.D. Martin: Quarks and leptons, Wiley 1984<br>T. Ferbel: Experimental techniques in high energy physics, Adison, Wisley, 1987.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                            |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B   | C                                                          | D   | E   | FX  |
| 100.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0.0 | 0.0                                                        | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Anna Dubníčková, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                            |     |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                |       |                                             |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                        |       |                                             |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                       |       |                                             |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTFDF/2-<br>FTF-128/00                                                                                                                                                                            |       | <b>Názov predmetu:</b> Úvod do teórie strún |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |       |                                             |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                       |       |                                             |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                |       |                                             |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                      |       |                                             |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                  |       |                                             |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Skúška: záverečná práca<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                     |       |                                             |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú mať predstavu o teórii, v ktorej sa najmenšie stavebné kamene hmoty chápu ako lineárne objekty – struny.                                                 |       |                                             |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Voľná bozónová struna (účinnok, pohybové rovnice, väzby), kvantovanie struny (tachyónový základný stav a obmedzenie počtu rozmerov).                                                        |       |                                             |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Basic concepts of string theory / R. Blumenhagen; D. Lütsch; S. Theisen. Berlin : Springer, 2013                                                                                              |       |                                             |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                     |       |                                             |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                               |       |                                             |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 19                                                                                                                                                         |       |                                             |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                              | B     | C                                           | D   | E   | FX  |
| 89.47                                                                                                                                                                                                                          | 10.53 | 0.0                                         | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimír Balek, CSc.                                                                                                                                                                              |       |                                             |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                       |       |                                             |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                              |       |                                             |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                                    |      |      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------|------|------|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                                    |      |      |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                    |      |      |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-117/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | <b>Názov predmetu:</b> Všeobecná teória relativity |      |      |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                   |       |                                                    |      |      |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                    |      |      |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                                    |      |      |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                    |      |      |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                                    |      |      |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: domáce úlohy<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                              |       |                                                    |      |      |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť, ako je vybudovaná všeobecná teória relativity, a budú poznať jej najdôležitejšie aplikácie.                                                                                                                                                                            |       |                                                    |      |      |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Opis gravitácie vo všeobecnej teórii relativity (metrický tenzor priestoročasu, pohybové rovnice látky v gravitačnom poli, Einsteinove rovnice), aplikácie všeobecnej teórie relativity (postnewtonovské priblíženie, relativistické hviezdy a čierne diery, gravitačné vlny, relativistické kozmologické modely) |       |                                                    |      |      |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>A first course in general relativity / Bernard F. Schutz. Cambridge : Cambridge University Press, 1985<br>Spacetime and geometry : An introduction to general relativity / Sean Carroll. San Francisco : Addison Wesley, 2004                                                                                       |       |                                                    |      |      |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                    |      |      |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                                    |      |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 32                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                                    |      |      |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B     | C                                                  | D    | E    | FX  |
| 34.38                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 31.25 | 25.0                                               | 6.25 | 3.13 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimír Balek, CSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                                    |      |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                    |      |      |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                            |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-225/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     | <b>Názov predmetu:</b> Vybrané kapitoly z kvantovej fyziky |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                         |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: priebežný test<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 70%, B 60%, C 50%, D 40%, E 33%                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študenti po absolvovaní predmetu získajú na príkladoch prehľad o prepojení kvantovej teórie s časticovou fyzikou, s rôznymi aplikáciami vrátane aplikácií z teórie grúp                                                                                                                                                                                                |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>elektromagnetická, silná a slabá sila a ich kvantový opis, úloha symetrií a Štandardný model elementárnych častíc, tenzorové súčiny v jednoduchých grupách SU(2) a SU(3), vyššie grupy a Dynkinov formalizmus, tenzorové súčiny vo vyšších grupách, veľké zjednotenie síl na základe SU(5) a SO(10) symetrií, experimentálne náznaky v prospech veľkého zjednotenia |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Úvod do kvantovej mechaniky / Ján Pišút, Ladislav Gomolčák, Vladimír Černý. Bratislava : Alfa, 1983<br>Quantum Mechanics: Symmetries / Greiner W., Muller B. Springer, 2001.                                                                                                                                                                                          |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                            |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | B   | C                                                          | D   | E   | FX  |
| 93.75                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.0 | 6.25                                                       | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                            |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                            |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-114/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Názov predmetu:</b> Vybrané kapitoly zo štatistickej fyziky |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: samostatná práca<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Osvojiť si pokročilé techniky štatistickej fyziky. Menovite <ul style="list-style-type: none"> <li>- techniky teórie pravdepodobnosti súvisiace s normálnym rozdelením</li> <li>- elementy testovania hypotéz</li> <li>- súvis kvantovej a klasickej štatistickej fyziky</li> <li>- súvis termodynamiky a štatistickej fyziky</li> <li>- základné znalosti o fázových prechodoch</li> <li>- orientácia v technikách fyzikálnej kinetiky</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Pokročilé techniky teórie pravdepodobnosti, elementy matematickej štatistiky a testovanie hypotéz, elementy teórie informácie a optimálneho kódovania, entropia a jej súvis s teóriou informácie, matica hustoty, Bogoljubovova nerovnosť a variačné techniky, súvis klasickej a kvantovej štatistiky, Metropolisov algoritmus, súvis termodynamiky a štatistickej fyziky, Van der Waalsov plyn, Fluctuation-response teorém, Fluctuation-dissipation teorém, Bohr-van Leeuwen teorém, spin-spinová interakcia, Isingov model, teória stredného poľa, Landauova teória fázových prechodov, transfer matica, Isingov model na štvorcovej mriežke: exaktný výpočet teplopty fázového prechodu, Boltzmannova kinetická rovnica, transportné javy v priblížení relaxačného času, rovnice hydrodynamiky ako dôsledok Boltzmannovej rovnice, Langevinova rovnica |                                                                |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Fundamentals of statistical and thermal physics / Federick Reif. Singapore : McGraw-Hill, [1965?]<br>A modern course in statistical physics / Linda E. Reichl. Weinheim : Wiley-VCH, 2009<br>V.Černý, M.Medo: Selected topics from statistical physics, elektronický text na web stránke predmetu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                |

|                                                                                            |       |     |     |      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|------|-----|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický |       |     |     |      |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                           |       |     |     |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 70                     |       |     |     |      |     |
| A                                                                                          | B     | C   | D   | E    | FX  |
| 67.14                                                                                      | 31.43 | 0.0 | 0.0 | 1.43 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimír Černý, CSc.                                          |       |     |     |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                   |       |     |     |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                          |       |     |     |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                            |     |      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------|-----|------|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                      |      |                                                            |     |      |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                     |      |                                                            |     |      |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-<br>FTF-133/10                                                                                                                                                                          |      | <b>Názov predmetu:</b> Vybrané metódy z počítačovej fyziky |     |      |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |      |                                                            |     |      |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                     |      |                                                            |     |      |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                              |      |                                                            |     |      |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                    |      |                                                            |     |      |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                |      |                                                            |     |      |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                   |      |                                                            |     |      |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                 |      |                                                            |     |      |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b>                                                                                                                                                                                              |      |                                                            |     |      |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                |      |                                                            |     |      |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                          |      |                                                            |     |      |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                             |      |                                                            |     |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 12                                                                                                                                                       |      |                                                            |     |      |     |
| A                                                                                                                                                                                                                            | B    | C                                                          | D   | E    | FX  |
| 83.33                                                                                                                                                                                                                        | 8.33 | 0.0                                                        | 0.0 | 8.33 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Eduard Masár, PhD.                                                                                                                                                                                   |      |                                                            |     |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.11.2014                                                                                                                                                                                     |      |                                                            |     |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                            |      |                                                            |     |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KEF/2-<br>FTL-110/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Názov predmetu:</b> Využitie počítačových simulácií vo fyzike<br>kondenzovaných látok |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 / 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42 / 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: riešenie úloh<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu bude študent schopný aplikovať aktuálne metódy počítačových simulácií na efektívne riešenie širokého okruhu problémov v rôznych oblastiach klasickej fyziky. Študent bude tiež schopný analyzovať, vizualizovať a interpretovať výsledky získané zo simulácií. Ťažiskom sú metódy molekulová dynamika a Monte Carlo a dôležitou súčasťou predmetu je riešenie komplexných optimalizačných problémov, ktoré sa často vyskytujú vo vede aj v každodennom živote. V rámci praktických cvičení študent nadobudne skúsenosti s aplikáciou prednášaných metód na klastre, kryštály a kvapaliny vrátane fázových prechodov. Študent sa tiež oboznámi s počítačovými simuláciami seizmických vlnových polí pomocou metódy konečných diferencií.                                                                                    |                                                                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Využitie počítačových simulácií vo fyzike – experiment, teória, simulácie<br>Stredné hodnoty a fluktuácie<br>Ergodická teoréma<br>Molekulová dynamika (MD)<br>Klasický popis interakcií - silové pole<br>Periodické okrajové podmienky, cutoff interakcií, Ewaldova sumácia pre Coulombovský potenciál<br>MD pri konštantnej teplote a tlaku, MD pre molekulárne systémy<br>Spracovanie dát zo simulácií – odhad štatistickej chyby<br>Výpočet časových korelačných funkcií, súvislosť s fyzikálnymi veličinami<br>MC – jednoduché vzorkovanie, vzorkovanie podľa dôležitosti, princíp detailnej rovnováhy, Metropolisov algoritmus<br>Optimalizačné algoritmy pre komplexné problémy – simulované žíhanie, evolučné algoritmy<br>Výpočty voľnej energie, fázové prechody, aktivované procesy<br>Kvantové simulácie – Path Integral Monte Carlo |                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |       |       |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-----|-----|
| Princípy metódy konečných diferencií (KD), KD siete, KD aproximácie, KD schémy, analýza stability<br>KD schémy pre 1D elastický problém, materiálové rozhrania, voľný povrch, hranice výpočtovej oblasti, excitácia vlnového poľa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |       |       |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Monte Carlo simulation in statistical Physics : An introduction / Kurt Binder, Dieter W. Heermann. New York : Springer, 1992<br>Numerical recipes in C++ : The Art of Scientific computing / William H. Press [et al.]. Cambridge : Cambridge University Press, 2002<br>The finite-difference method for seismologists : An introduction / Peter Moczo [et al.]. Bratislava : Comenius University, 2004<br>D. Frenkel, B. Smit, Understanding molecular simulations From algorithms to applications, Academic Press 2002<br><a href="http://www.fmph.uniba.sk/fileadmin/user_upload/editors/sluzby/kniznica/el_materialy/ip_uk/Introduction_to_computer_simulation_methods.pdf">http://www.fmph.uniba.sk/fileadmin/user_upload/editors/sluzby/kniznica/el_materialy/ip_uk/Introduction_to_computer_simulation_methods.pdf</a> |       |       |       |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |       |       |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |       |       |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |       |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | B     | C     | D     | E   | FX  |
| 57.14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14.29 | 14.29 | 14.29 | 0.0 | 0.0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Peter Markoš, DrSc., doc. Mgr. Jozef Kristek, PhD., prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |       |       |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.04.2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |       |       |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |       |       |     |     |