|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Algebra** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 2LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 4/2 | **hod.** | **78** | **kreditů** | 8 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. David Stanovský, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Abstraktní teorie dělitelnosti*  *Algebra polynomů*  *Grupy a symetrie*  *Tělesová rozšíření a Galoisova teorie* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | D. Stanovský, Základy algebry, Matfyzpress, Praha 2010.  J. Rotman, A First Course in Abstract Algebra  L. Rowen, Algebra: Groups, Rings, and Fields  S. Lang, Algebra, Revised 3rd ed., GTM 211, Springer, New York, 2002.  N. Lauritzen, Concrete Abstract Algebra, Cambridge Univ. Press, Cambridge 2003. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Analýza maticových výpočtů 1** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokládají se znalosti v rozsahu základních kursů lineární algebry,  matematické analýzy a numerických metod. Při cvičeních bude využíván  MATLAB a veřejně přístupný software. | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | RNDr. Iveta Hnětynková, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Opakování maticových rozkladů*  *Řešení lineárních aproximačních problémů*  *Krylovovy prostory, Arnoldiho a Lanczosova metoda pro výpočet báze*  *Krylovovské metody pro řešení soustav lineárních algebraických rovnic*  *Maticové funkce*  *Speciální matice* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Duintjer Tebbens, J., Hnětynková, I., Plešinger, M., Strakoš, Z., Tichý, P., Analýza metod pro maticové výpočty: Základní metody, Matfyzpress, Praha, 2012.  Fiedler, M., Speciální matice a jejich použití v numerické matematice, SNTL, Praha, l981.  Golub, G..H., Van Loan, C.F., Matrix Computations, J. Hopkins Univ. Press, Baltimore, Third edition 1996.  Higham, N. J., Functions of Matrices: Theory and Computation, SIAM, 2008.  Watkins, D.S., Fundamentals of Matrix Computations, J. Wiley & Sons, New York, Third edition 2010. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Analýza maticových výpočtů 2** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokládají se znalosti v rozsahu základních kursů lineární algebry,  matematické analýzy a numerických metod. Při cvičeních bude využíván  MATLAB a veřejně přístupný software. | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | RNDr. Iveta Hnětynková, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Základní pojmy teorie citlivosti a numerické stability*  *Citlivost vlastních čísel matic pro obecné a normální matice, spojitost a diferencovatelnost, podmíněnost jednoduchého vlastního čísla, pseudospektrum*  *Odhady zpětné chyby při výpočtu vlastních čísel a řešení soustav lineárních algebraických rovnic*  *QR algoritmus pro řešení úplného problému vlastních čísel*  *Inverzní mocninná metoda a simultánní iterace*  *Přehled navazujících oblastí* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Duintjer Tebbens, J., Hnětynková, I., Plešinger, M., Strakoš, Z., Tichý, P., Analýza metod pro maticové výpočty: Základní metody, Matfyzpress, Praha, 2012.  Drkošová, J., Strakoš, Z., Základy teorie citlivosti a numerické stability, Skripta FJFI ČVUT, Praha, 1995.  Watkins, D.S., Fundamentals of Matrix Computations, J. Wiley & Sons, New York, Second edition 2002, Third edition 2010.  Higham, N.J., Accuracy and stability of numerical algorithms (Second edition), SIAM, Philadelphia, 2002.  Saad, Y., Iterative methods for sparse linear systems (Second edition), SIAM, Philadelphia, 2003.  Greenbaum, A., Iterative methods for solving linear systems, SIAM, Philadelphia, 1997.  Golub, G.. H., Van Loan, C.F., Matrix Computations (Third edition), J. Hopkins Univ. Press, Baltimore, 1996. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Anglický jazyk** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 2LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zk | | **Forma výuky** | přednáška | | |
| **Další požadavky na studenta** | Pokročilá znalost anglického jazyka | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | KJP | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Výuka anglického jazyka pro středně pokročilé a pokročilé studenty.*  *Zkouška z všeobecného a odborného anglického jazyka (gramatika, poslech, četba s porozuměním, esej) na pokročilé úrovni.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | M. Foley, D. Hall: Total English Elementary - Students' Book + Workbook with key (Pearson - Longman)  R. Acklam, A. Crace: Total English Pre-Intermediate - Students' Book + Workbook with key (Pearson - Longman)  A. Clare, J.J. Wilson: Total English Intermediate; Total English Upper Intermediate; Total English Advanced - Students'  Book + Workbook with key (Pearson - Longman)  R. Acklam, A. Crace: Total English Upper Intermediate - Students' Book + Workbook with key (Pearson - Longman)  J.J. Wilson, A. Clare: Total English Advanced - Students' Book + Workbook with key (Pearson - Longman)  A. Křepinská a kol.: Rozšiřující materiály pro výuku anglického jazyka (Matfyzpress).  Angličtina pro jazykové školy I - III. (E. Zábojová, J. Peprník, S. Nangonová; D. Sparling, nakl. Fortuna) | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Anglický jazyk pro středně pokročilé a pokročilé I** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 1ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | přednáška | | |
| **Další požadavky na studenta** | Základní znalost anglického jazyka | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | KJP | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Výuka anglického jazyka pro mírně pokročilé.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | A. Crace, R. Acklam: New Total English Pre-Intermediate - Students' Book + Workbook with key (Pearson Longman);  A. Křepinská, M. Bubeníková, M. Mikuláš: Angličtina pro studenty MFF UK (Matfyzpress) | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Anglický jazyk pro středně pokročilé a pokročilé II** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 1LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | přednáška | | |
| **Další požadavky na studenta** | Základní znalost anglického jazyka | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | KJP | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Navazující výuka anglického jazyka pro středně pokročilé a pokročilé.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Pro úroveň C:  A.Grace, R. Acklam: New Total English Upper-Intermediate - Students' Book + Workbook with key (Pearson Longman).  Pro úroveň D:  JJ Wilson, A. Clare: New Total English Advanced - Students' Book + Workbook with key (Pearson Longman).  Pro obě úrovně materiál pro studium odborného jazyka:  A.Křepinská, M. Bubeníková, M. Mikuláš: Angličtina pro studenty MFF UK (Matfyzpress) | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Anglický jazyk pro středně pokročilé a pokročilé III** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 2ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | přednáška | | |
| **Další požadavky na studenta** | Základní znalost anglického jazyka | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | KJP | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Navazující výuka anglického jazyka pro středně pokročilé a pokročilé.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Pro úroveň C:  A.Grace, R. Acklam: New Total English Upper-Intermediate - Students' Book + Workbook with key (Pearson Longman).  Pro úroveň D:  JJ Wilson, A. Clare: New Total English Advanced - Students' Book + Workbook with key (Pearson Longman).  Pro obě úrovně materiál pro studium odborného jazyka:  A.Křepinská, M. Bubeníková, M. Mikuláš: Angličtina pro studenty MFF UK (Matfyzpress) | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Anglický jazyk pro středně pokročilé a pokročilé IV** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 2LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | přednáška | | |
| **Další požadavky na studenta** | Základní znalost anglického jazyka | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | KJP | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Navazující výuka anglického jazyka pro středně pokročilé a pokročilé.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Pro úroveň C:  A.Grace, R. Acklam: New Total English Upper-Intermediate - Students' Book + Workbook with key (Pearson Longman).  Pro úroveň D:  JJ Wilson, A. Clare: New Total English Advanced - Students' Book + Workbook with key (Pearson Longman).  Pro obě úrovně materiál pro studium odborného jazyka:  A.Křepinská, M. Bubeníková, M. Mikuláš: Angličtina pro studenty MFF UK (Matfyzpress) | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Bakalářský seminář: Matematická analýza** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/4 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | seminář | | |
| **Další požadavky na studenta** | Absolvování předmětu vyžaduje absolvování předmětů Geometrie 2, Obyčejné diferenciální rovnice, Teorie míry a integrálu 2, Úvod do funkcionální analýzy a Úvod do parciálních diferenciálních rovnic. | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | Vedoucí bakalářské práce | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 100% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Výuka probíhá formou individuálních konzultací mezi studentem a vedoucím bakalářské práce. Student si tento předmět obvykle zapisuje v semestru, v němž hodlá bakalářskou práci dokončit.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Podle zadání bakalářské práce. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Bakalářský seminář: Matematické modelování a numerická analýza** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/4 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | seminář | | |
| **Další požadavky na studenta** | Absolvování předmětu vyžaduje absolvování předmětů Analýza maticových výpočtů 1, Geometrie 2, Numerické řešení parciálních diferenciálních rovnic, Obyčejné diferenciální rovnice, Úvod do funkcionální analýzy, Úvod do matematického modelování, Úvod do parc | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | Vedoucí bakalářské práce | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 100% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Výuka probíhá formou individuálních konzultací mezi studentem a vedoucím bakalářské práce. Student si tento předmět obvykle zapisuje v semestru, v němž hodlá bakalářskou práci dokončit.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Podle zadání bakalářské práce. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Bakalářský seminář: Matematické struktury** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/4 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | seminář | | |
| **Další požadavky na studenta** | Absolvování předmětu vyžaduje absolvování předmětů Geometrie 2, Komutativni algebra, Úvod do analýzy na varietách. | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | Vedoucí bakalářské práce | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 100% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Výuka probíhá formou individuálních konzultací mezi studentem a vedoucím bakalářské práce. Student si tento předmět obvykle zapisuje v semestru, v němž hodlá bakalářskou práci dokončit.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Podle zadání bakalářské práce. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Bakalářský seminář: Stochastika** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/4 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | seminář | | |
| **Další požadavky na studenta** | Absolvování předmětu vyžaduje absolvování předmětů Matematická statistika 1, Matematická statistika 2, Náhodné procesy 1, Teorie míry a integrálu 2, Teorie pravděpodobnosti 1, Vybrané partie z funkcionální analýzy. | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | Vedoucí bakalářské práce | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 100% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Výuka probíhá formou individuálních konzultací mezi studentem a vedoucím bakalářské práce. Student si tento předmět obvykle zapisuje v semestru, v němž hodlá bakalářskou práci dokončit.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Podle zadání bakalářské práce. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Digitální zpracování obrazu** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 3/0 | **hod.** | **39** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zk | | **Forma výuky** | přednáška | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. Ing. Jan Flusser, DrSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Úvodní přednáška z digitálního zpracování obrazu a rozpoznávání. Hlavní pozornost je věnována digitalizaci obrazu, předzpracování (potlačení šumu, zvýšení kontrastu, odstranění rozmazání), detekci hran, geometrickým transformacím, příznakovému popisu objektů a metodám automatického rozpoznávání (klasifikace). Výklad teorie bude doprovázen ukázkami experimentů a praktických aplikací.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Pratt W. K.: Digital Image Processing (2nd ed.), John Wiley, New York, 1991  Rosenfeld A., Kak A. C.: Digital Picture Processing, Academic Press, New York, 1982  Gonzales R. C., Woods R. E., Digital Image Processing (3rd ed.), Addison-Wesley, 1992  Duda R.O. et al., Pattern Classification, (2nd ed.), John Wiley, New York, 2001 | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Diskrétní matematika** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 1ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Vít Jelínek, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Množiny a operace s nimi*  *Relace, funkce, ekvivalence*  *Kombinatorické počítání*  *Grafy, jejich isomorfismus a metrika*  *Stromy a jejich vlastnosti*  *Částečná a lineární uspořádání*  *Prostory cyklů a řezů* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | J. Matoušek, J. Nešetřil: Kapitoly z diskrétní matematiky, MatfyzPress, 1996.  J. Nešetřil: Kombinatorika I, grafy, SPN Praha, 1983.  P. Štěpánek, B.Balcar: Teorie množin, Academia Praha, 1986. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Ekonomie** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 2LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | Sebastiano Vitali, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Teorie nabídky a poptávky*  *Teorie chování spotřebitele*  *Teorie firmy v dokonalé i nedokonalé konkurenci*  *Úvod do makroekonomie*  *Vyučováno v angličtině* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Samouelson, P.A., Nordhaus, W.D., Ekonomie, Nakladatelství Svoboda-Libertas, 1992, 1997.  Frank, R. H.,Mikroekonomie a chování, Nakladatelství Svoboda-Libertas, 1995.  Holman, R.: Mikroekonomie, první vydání Praha: C.H. Beck, 2002. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Fyzika pro matematiky 1** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 1LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | RNDr. Přemysl Kolorenč, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Fyzikální teorie a její matematický aparát.*  *Mechanika hmotných bodů, vektorová a analytická mechanika.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | KVASNICA, Jozef, Antonín HAVRÁNEK, Pavel LUKÁČ a Boris SPRUŠIL.  Mechanika. 2. vydání. Praha: Academia, 2004. ISBN 80-200-1268-0.  HALLIDAY, David, Robert RESNICK a Jearl WALKER. Fyzika. Druhé  přepracované vydání. Brno: VUTIUM, 2013. Překlady vysokoškolských  učebnic. ISBN 978-80-214-4123-1  BRDIČKA, Miroslav a Arnošt HLADÍK. Teoretická mechanika. Praha:  Academia, 1987.  FEYNMAN, Richard Phillips, Robert B. LEIGHTON a Matthew SANDS.  Feynmanovy přednášky z fyziky: revidované vydání s řešenými příklady.  2. vydání. Praha: Fragment, 2013. ISBN 978-80-253-1642-9 | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Fyzika pro matematiky 2** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 2ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | RNDr. Přemysl Kolorenč, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Elektřina a magnetismus.*  *Základy termodynamiky.*  *Kinetická teorie plynů.*  *Svět atomů a částic.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | SEDLÁK, Bedřich a Ivan ŠTOLL. Elektřina a magnetismus. Vyd. 3., V nakl. Karolinum 2. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2198-2.  HALLIDAY, David, Robert RESNICK a Jearl WALKER. Fyzika. Druhépřepracované vydání. Brno: VUTIUM, 2013. Překlady vysokoškolských  učebnic. ISBN 978-80-214-4123-1  KVASNICA, Jozef. Termodynamika. Praha: SNTL, 1965  OBDRŽÁLEK, Jan. Úvod do termodynamiky, molekulové a statistikcé fyziky. Praha: Matfyzpress, 2015. ISBN 978-80-7378-287-0.  OBDRŽÁLEK, Jan. Řešené příklady z termodynamiky, molekulové a statistické fyziky. Praha: Matfyzpress, 2015. ISBN 978-80-7378-300-6.  FEYNMAN, Richard Phillips, Robert B. LEIGHTON a Matthew SANDS. Feynmanovy přednášky z fyziky: revidované vydání s řešenými příklady.  2. vydání. Praha: Fragment, 2013. ISBN 978-80-253-1642-9 | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Geometrické modelování** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Zbyněk Šír, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Předmět je zaměřen na základní matematické principy reprezentace křivek a ploch v geometrických aplikacích.*  *Témata: po částech lineární aproximace, odhad křivosti, kruhové splajny, geometrická a analytická interpolace, Bézierovy křivky, De Casteljau algoritmus, racionální křivky a plochy, B-spline křivky a plochy, tenzorové plochy, subdivision.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | J. Hoschek, D. Lasser: Fundamentals of Computer Aided Geometric Design ,A K Peters, 1993.  G. Farin, J. Hoschek, M. Kim: Handbook of Computer Aided Geometric Design, Elsevier, 2002.  I. Linkeová: Základy počítačového modelování křivek a ploch, Vydavatelství ČVUT v Praze, 2008.  I. Linkeová: NURBS křivky, Nakladatelství ČVUT, Praha, 2007. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Geometrie 1** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 2ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokládané znalosti na úrovni předmětu Matematická analýza 2 | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Zbyněk Šír, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Afinní a eukleidovská geometrie,*  *Grupy eukleidovských a afinních transformací, Projektivní geometrie,*  *Diferenciální geometrie křivek*  *Křivkový integrál 1. a 2. druhu.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | M. K. Bennett, Affine and Projective Geometry,Wiley, 1995.  L. Boček, M. Sekanina: Geometrie I, SPN Praha, 1986.  L. Boček, M. Sekanina: Geometrie II, SPN Praha, 1988.  M. Lávička: Geometrie 1 a 2, ZČU Plzeň, 2006.  M. Henle, Modern Geometries: Non-Euclidean, Projective, and Discrete Geometry, Pearson 2001.  R. Hartley, A. Zisserman: Multiple View Geometry in Computer Vision, Cambridge University Press, 2004. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Geometrie 2** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 2LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokládané znalosti na úrovni předmětu Teorie míry a integrálu 1 a Geometrie 1. | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Jan Rataj, CSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Elementární úvod do vektorového počtu, věta o potenciálu, Greenova a Gaussova věta. Vnější algebra vektorového prostoru, vlastnosti vnějšího násobení, orientace.*  *Diferenciální formy na otevřených množinách, vnější diferenciál, formy v dimenzi 3.*  *Přenášení diferenciálních forem pomocí zobrazení, integrační obory.*  *Stokesova věta pro formy stupně k, Gaussova věta pro oblast s hladkou hranicí.*  *Regulární a zobecněné plochy, orientace, Stokesova věta pro zobecněné formy. Integrál 1. druhu z funkce přes zobecněnou plochu.*  *Plochy v R3, 1. fundamentální forma plochy, tečný a normálový prostor plochy.*  *2. fundamentální forma plochy, normálová, Gaussova a střední křivost.*  *Hlavní a asymptotické křivky, Gaussovo zobrazení, Christoffelovy symboly.*  *Geodetická křivost, geodetiky, rovnice pro geodetiky.*  *Riemannova metrika, modely hyperbolické geometrie.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | L. Krump, V. Souček, J. Těšínský: Úvod do analýzy na varietách, Karolinum, 2002.  J. Kopáček, Příklady z matematiky pro fyziky III, skriptum, Matfyzpress, 1988.  K. Janich: Vector analysis, Springer Verlag, 2000.  M. do Carmo: Differential geometry of curves and surfaces, Prentice Hall, NJ 1976. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Komutativni algebra** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 3/1 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Jan Šťovíček, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Úvod*  *- Ideály a delitelnost, aritmetika ideálu, noetherovskost, hierarchie oboru*  *- Faktorokruhy, Vety o homomorfismu a izomorfismu, Cínská veta o zbytcích*  *- Gaussovo lemma, Gaussova veta a Hilbertova veta o bázi*  *Galoisova teorie*  *- rozširování homomorfismu do rozkladových nadteles a Galoisova grupa*  *- konstrukce a jednoznacnost alg. uzáveru*  *- stupen separability a separabilní rozšírení*  *- jednoduchá rozšírení, veta o primitivním prvku*  *- normální a Galoisova rozšírení*  *- hlavní veta Galoisovy teorie*  *- (ne)rešitelnost polynomu v radikálech*  *Úvod do algebraické geometrie*  *- Radikály*  *- Galoisova korespondence I,V, ireducibilita vs. prvoideály*  *- Hilbertova veta o nulách*  *Úvod do algebraické teorie císel*  *- Rešení diofantických rovnic rozkladem v císelných telesech*  *- Okruhy celistvých prvku a jejich základní vlastnost*  *- Jednoznacný rozklad ideálu*  *- Popis prvoideálu* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | A. Drápal, Komutativní okruhy (skriptum).  W. Fulton, Algebraic curves, online.  M. F. Atiah, I.G. Macdonald, Introduction to Commutative Algebra, Addison Wesley, 1969.  H. Matsumura, Commutative Ring Theory, W. A. Benjamin, 1970.  P. Samuel, O. Zariski, Commutative Algebra vol. I and II, Princeton, D. Van Nostrand Company, 1958, 1960.  R. Y. Sharp, Steps in Commutative Algebra (London Math. Society Student Text), Cambridge Univ. Press, 2nd ed., 2001.  L. Procházka a kol., Algebra. Academia, Praha 1990. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Konvexní tělesa** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 2LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/0 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zk | | **Forma výuky** | přednáška | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Jan Rataj, CSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Konvexní množiny v konečněrozměrném afinním prostoru, Caratheodoryho, Hellyho a Radonova věta.*  *Opěrná nadrovina, existence opěrné nadroviny, oddělovací věta.*  *Extremální a exponované body, Krein-Milmanova věta, mnohostěn, polytop, Weyl-Minkowského věta.*  *Duální množiny, bipolární věta.*  *Opěrné funkce a jejich charakterizace, radiální funkce.*  *Minkowského operace, prostory kompaktních a konvexních těles, Hausdorffova metrika, úplnost.*  *Objem a povrch konvexního tělesa, jejich spojitost.*  *Brunn-Minkowského nerovnost, izoperimetrická nerovnost, izodiametrická nerovnost.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Doporučená:  F.A. Valentine: Convex Sets. McGraw-Hill, New York, 1964.  A. Barvinok: A Course in Convexity. Amer. Math. Soc., Providence, R.I., 2002.  R. Schneider: Convex Bodies: The Brunn-Minkowski Theory. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1993. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Lineární algebra 1** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 1ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 4/2 | **hod.** | **78** | **kreditů** | 10 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. Mgr. Libor Barto, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Opakování analytické geometrie v rovině a prostoru, soustavy lineárních rovnic, tělesa, matice, vektorové prostory, lineární zobrazení, determinanty.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | základní:  L. Barto, J. Tůma, Lineární algebra, elektronická skripta  L. Bican, Lineární algebra a geometrie, Academia, Praha 2000.  J. Bečvář, Vektorové prostory I, II, III, SPN Praha 1978, 1981, 1982  další doporučená:  C.D. Meyer, Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM 2000.  T.S. Blyth, E.F. Robertson, Basic Linear Algebra, Springer Verlag London,2002,  S.H. Friedberg, A.J. Insel, L.E.Spence, Linear Algebra, Third Edition, Prentice-Hall, Inc., 1997. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Lineární algebra 2** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 1LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 4/2 | **hod.** | **78** | **kreditů** | 10 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokládané znalosti na úrovni Lineární algebra 1 | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. Mgr. Libor Barto, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Skalární součin, vlastní čísla a vlastní vektory, diagonalizace, ortogonální diagonalizace, bilineární a kvadratické formy.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | základní:  L. Barto, J. Tůma, Lineární algebra, elektronická skripta  L. Bican, Lineární algebra a geometrie, Academia, Praha 2000.  J. Bečvář, Vektorové prostory I, II, III, SPN Praha 1978, 1981, 1982.  doporučená:  C.D. Meyer, Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM 2000.  T.S. Blyth, E.F. Robertson, Basic Linear Algebra, Springer Verlag London,2002,  S.H. Friedberg, A.J. Insel, L.E.Spence, Linear Algebra, Third Edition, Prentice-Hall, Inc., 1997. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Matematická analýza 1** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 1ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 4/4 | **hod.** | **104** | **kreditů** | 10 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Luboš Pick, CSc., DSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Výroková a predikátová logika, množiny, reálná a komplexni čísla, limita posloupnosti, limita a spojitost funkce, zavedení elementárních funkcí, derivace funkce, Taylorův polynom.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Základní:  V. Jarník: Diferenciální počet I, Academia, 1984.  V. Jarník: Diferenciální počet II, Academia, 1984.  B. P. Děmidovič: Sbírka úloh a cvičení z matematické analýzy, Fragment, 2003.  J. Milota: Matematická analýza I, 1. a 2. část (skriptum), MFF UK, 1978.  L. Zajíček: Vybrané úlohy z matematické analýzy pro 1. a 2. ročník, Matfyzpress, 2006.  Doplňková:  J. Čerych a kol.: Příklady z matematické analýzy V (skriptum), MFF UK, 1983.  P. Holický, O. Kalenda: Metody řešení vybraných úloh z matematické analýzy pro 2.-4. semestr, Matfyzpress, 2006.  J. Lukeš a kol.: Problémy z matematické analýzy (skriptum), MFF UK, 1982.  I. Netuka, J. Veselý: Příklady z matematické analýzy III (skriptum), MFF UK, 1977.  W. Rudin: Principles of mathematical analysis, McGraw-Hill, 1976. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Matematická analýza 2** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 1LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 4/4 | **hod.** | **104** | **kreditů** | 10 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokládané znalosti na úrovni Matematická analýza 1 | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Luboš Pick, CSc., DSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Číselné řady (kritéria konvergence, Cauchyův součin, řady s komplexními členy).*  *Primitivní funkce, určitý integrál (Riemannův a Newtonův integrál).*  *Obyčejné diferenciální rovnice (diferenciální rovnice se separovanými proměnnými, lienární diferenciální rovnice, soustavy lineárních diferenciálních rovnic).* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Základní:  V. Jarník: Diferenciální počet I, Academia, 1984.  V. Jarník: Diferenciální počet II, Academia, 1984.  B. P. Děmidovič: Sbírka úloh a cvičení z matematické analýzy, Fragment, 2003.  J. Milota: Matematická analýza I, 1. a 2. část (skriptum), MFF UK, 1978.  L. Zajíček: Vybrané úlohy z matematické analýzy pro 1. a 2. ročník, Matfyzpress, 2006.  Doplňková:  J. Čerych a kol.: Příklady z matematické analýzy V (skriptum), MFF UK, 1983.  P. Holický, O. Kalenda: Metody řešení vybraných úloh z matematické analýzy pro 2.-4. semestr, Matfyzpress, 2006.  J. Lukeš a kol.: Problémy z matematické analýzy (skriptum), MFF UK, 1982.  I. Netuka, J. Veselý: Příklady z matematické analýzy III (skriptum), MFF UK, 1977.  W. Rudin: Principles of mathematical analysis, McGraw-Hill, 1976. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Matematická analýza 3** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 2ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 4/2 | **hod.** | **78** | **kreditů** | 8 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokládané znalosti na úrovni předmětů Matematická analýza 1 a 2 | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Luboš Pick, CSc., DSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Metrické prostory (konvergence, spojitost zobrazení, kompaktní prostory a úplné metrické prostory).*  *Funkce více proměnných (parciální derivace, totální diferenciál, parciální derivace vyšších řádů, věta o implicitních funkcích, Taylorův polynom, extémy funkcí).* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Základní:  V. Jarník: Diferenciální počet II  V. Jarník: Integrální počet I,II  V. Jarník: Matematická analýza pro 3. semestr (skriptum)  L. Zajíček: Vybrané partie z matematické analýzy pro 2. ročník  J. Čerych a kol.: Příklady z matematické analýzy V (skriptum)  L. Zajíček: Vybrané úlohy z matematické analýzy pro 1. a 2. ročník  P. Holický, O.Kalenda: Metody řešení vybraných úloh z matematické analýzy pro 2. až 4. semestr  Doplňková:  S. Fučík, J.Milota: Matematická analýza II (skriptum)  B. P. Demidovič: Sbornik zadač i upražnenij po matematičeskomu analizu  W. Rudin: Principles of Math. Analysis (existuje ruský překlad)  G. M. Fichtengolc: Kurs differencialnogo i integralnogo isč. I,II  J. Lukeš a kol.: Problémy z matematické analýzy (skriptum) | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Matematická analýza 4** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 2LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokládané znalosti na úrovni předmětů Matematická analýza 1, 2, 3 | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Luboš Pick, CSc., DSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Stejnoměrná konvergence posloupností a řad.*  *Mocninné řady.*  *Absolutně spojité funkce a funkce s konečnou variací.*  *Fourierovy řady, metrické prostory (separabilní prostory, totálně omezené prostory a souvislé prostory).* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Základní:  V. Jarník: Diferenciální počet II  V. Jarník: Integrální počet I,II  V. Jarník: Matematická analýza pro 3. semestr (skriptum)  L. Zajíček: Vybrané partie z matematické analýzy pro 2. ročník  J. Čerych a kol.: Příklady z matematické analýzy V (skriptum)  L. Zajíček: Vybrané úlohy z matematické analýzy pro 1. a 2. ročník  P. Holický, O. Kalenda: Metody řešení vybraných úloh z matematické analýzy  Doplňková:  S. Fučík, J.Milota: Matematická analýza II (skriptum)  B. P. Demidovič: Sbornik zadač i upražnenij po matematičeskomu analizu  W. Rudin: Principles of Math. Analysis (existuje ruský překlad)  W. Rudin: Real and complex analysis (český překlad: Analýza v reálném a komplexním oboru)  J. Lukeš a kol.: Problémy z matematické analýzy (skriptum) | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Matematická statistika 1** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 4/2 | **hod.** | **78** | **kreditů** | 8 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokládané znalosti na úrovni předmětu Pravděpodobnost a matematická statistika. | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | Doc. Mgr. Michal Kulich, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Asymptotické chování náhodných veličin.*  *Náhodný výběr, transformovaný náhodný výběr.*  *Odhady parametrů: bodový a intervalový odhad, kvalita odhadu, momentová metoda, empirické odhady.*  *Základy testování hypotéz.*  *Jednovýběrové a párové problémy pro kvantitativní náhodné veličiny.*  *Dvouvýběrové problémy pro kvantitativní náhodné veličiny.*  *Jednovýběrové problémy pro kategorické náhodné veličiny.*  *Dvouvýběrové problémy pro kategorické náhodné veličiny.*  *Analýza rozptylu*  *Korelační analýza.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Anděl J.: Matematická statistika, SNTL/ALFA, Praha 1978  Anděl J.: Statistické metody. Matfyzpress, Praha 2007  Anděl, J.: Základy matematické statistiky. Matfyzpress, Praha 2013 | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Matematická statistika 2** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpoklady znalostí na úrovni předmětů Matematická statistika 1, Teorie pravděpodobnosti 1 | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | Ing. Marek Omelka, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Teorie odhadu: regulární systémy hustot, nestrannost, postačující statistiky.*  *Stejnoměrně nejlepší nestranné odhady.*  *Maximálně věrohodné odhady, asymptotická normalita a konzistence.*  *Testování hypotéz, stejnoměrně nejsilnější testy.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Jiří Anděl, Základy matematické statistiky. Matfyzpress, Praha, 2003. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Matematický proseminář I** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 1ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | proseminář | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | RNDr. Vlasta Moravcová, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Výroková logika.*  *Množiny, relace, zobrazení.*  *Funkce.*  *Vztahy mezi goniometrickými funkcemi.*  *Rovnice a nerovnice.*  *Komplexní čísla.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Současné středoškolské učebnice matematiky a sbírky úloh. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Matematický proseminář II** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 1LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | proseminář | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | RNDr. Vlasta Moravcová, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Planimetrie a stereometrie.*  *Analytická geometrie v rovině a prostoru.*  *Kombinatorika.*  *Řešeny budou mimo jiné úlohy propojující uvedená témata.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Současné středoškolské učebnice matematiky a sbírky úloh. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Mathematica pro pokročilé** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | laboratorní práce | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Antonín Slavík, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Předmět volně navazuje na kurz Mathematica pro začátečníky. Jeho*  *cílem je demonstrovat využití programu Mathematica v dalších oblastech*  *matematiky a seznámit posluchače s některými pokročilejšími*  *programátorskými technikami. Kurz pokrývá následující témata: Tvorba*  *dokumentů v Mathematice. Numerické výpočty. Numerické řešení*  *diferenciálních rovnic. 2D a 3D grafika. Digitální zpracování obrazu.*  *Tvorba externích balíčků. Funkce Manipulate. Grafické zobrazování dat.*  *Diskrétní matematika. Sledování a urychlování výpočtů, efektivita*  *programů.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Doporučená:  Wolfram Language Documentation Center (dokumentace k programu Mathematica)  Wellin, P. R.: Programming with Mathematica. An Introduction. Cambridge University Press, 2013  Mangano, S.: Mathematica Cookbook. O'Reilly Media, 2010.  Wagon, S.: Mathematica in Action (3rd edition). Springer, 2010. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Mathematica pro začátečníky** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 2LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | laboratorní práce | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Antonín Slavík, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Cílem předmětu je seznámení s počítačovým systémem Mathematica a*  *jeho využitím v různých oblastech matematiky. Kurz pokrývá následující*  *témata: Symbolická a numerická matematika, řešení rovnic. Lineární*  *algebra, matematická analýza. Grafy funkcí, křivky a plochy, zobrazování*  *diskrétních dat. Interpolace a aproximace. Náhodná čísla. Seznamy.*  *Globální a lokální pravidla. Vnitřní reprezentace výrazů. Predikáty,*  *vzory, anonymní funkce, funkcionální programování. Procedurální*  *programování. Grafika v rovině a v prostoru. Řetězce, práce se soubory.*  *Interaktivní vyhodnocování.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Doporučená:  Wolfram Language Documentation Center (dokumentace k programu Mathematica)  Hazrat, R.: Mathematica. A Problem-Centered Approach (2nd edition).  Springer, 2015  Wellin, P. R.: Programming with Mathematica. An Introduction. Cambridge  University Press, 2013 | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Náhodné procesy 1** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 4/2 | **hod.** | **78** | **kreditů** | 8 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokládané znalosti na úrovni předmětů Pravděpodobnost a matematická statistika, Teorie  pravděpodobnosti 1 | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Petr Lachout, CSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Náhodné procesy, stacionarota.*  *Markovovy řetězce, pravděpodobnosti přechodu.*  *Homogenní Markovovy řetězce, klasifikace stavů, stacionarita, oceňování stavů.*  *Řízené Markovovy řetězce, optimalita řízení.*  *Markvovy řetězce se spojitým časem, pravděpodobnosti přechodu.*  *Homogenní Markovovy řetězce se spojitým časem, intenzity přechodu, klasifikace stavů, Kolmogorovovy diferenciální rovnice, stacionární rozdělení.*  *Poissonův proces, intenzity přechodu, lineární proces růstu obecný proces množení a zániku.*  *Obslužné systémy (M/M/c), stacionární rozdělení fronty.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Prášková, Z., Lachout, P.: Základy náhodných procesů I, matfyzpress, Praha 2012  Prášková, Z., Lachout, P.: Základy náhodných procesů. Karolinum, Praha 2005. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Numerické řešení parciálních diferenciálních rovnic** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. Mgr. Petr Knobloch, Dr., DSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Úvod do metody konečných diferencí.*  *Numerické řešení transportní rovnice.*  *Numerické řešení smíšené úlohy pro rovnici vedení tepla v 1D.*  *Analýza obecného schématu pro rovnice 1. řádu v čase.*  *Numerické řešení eliptických rovnic.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | K. W. Morton, D. F. Mayers: Numerical solution of partial differential equations, 2nd ed., Cambridge University Press, Cambridge, 2005  J. C. Strikwerda: Finite difference schemes and partial differential equations, 2nd ed., SIAM, Philadelphia, 2004  R. J. LeVeque: Finite difference methods for ordinary and partial differential equations: steady-state and time-dependent problems, SIAM, Philadelphia, 2007  J. W. Thomas: Numerical partial differential equations: finite difference methods, Springer, New York, 1995  A. Quarteroni, A. Valli: Numerical approximation of partial differential equations, 2nd ed., Springer, 2008  M. Feistauer: Diskrétní metody řešení diferenciálních rovnic, skripta, SPN, Praha, l98l | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Obecná topologie 1** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 3/1 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | Mgr. Benjamin Vejnar, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *1. Pojem topologického prostoru*  *2. Operace s topologickými prostory*  *3. Axiomy oddělitelnosti, úplně regulární prostory*  *4. Normální prostory - rozšiřování reálných funkcí*  *5. Kompaktní a Lindelofovy prostory*  *6. Prostory spojitých funkcí*  *7. Kompaktifikace*  *8. Čechovská úplnost a Baireova věta*  *9. Uniformní prostory a topologické grupy* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | S. Willard, General topology, Dover Publications, Inc., Mineola, NY, 2004.  R. Engelking, General Topology, PWN Warszawa 1977.  J. L. Kelley, General Topology, D. Van Nostrand, New York 1957.  J. Dugundji, Topology, Boston 1966 (1978). | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Obyčejné diferenciální rovnice** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Tomáš Bárta, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Soustavy obyčejných diferenciálních rovnic prvního řádu - existence a jednoznačnost řešení, vlastnosti maximálních řešení.*  *Soustavy lineárních rovnic - fundamentální matice, wronskián, variace konstant.*  *Exponenciála matice.*  *Stabilita a asymptotická stabilita.*  *První integrál, metoda charakteristik.*  *Rovnice vyššího řádu.*  *Hlubší výsledky o stabilitě.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | I.I. Vrabie: Differential equations: an introduction to basic concepts, results, and applications. World Scientific Publishing Co Pte Ltd, 2016.  J. Kofroň: Obyčejné diferenciální rovnice v reálném oboru, Karolinum, 2004. (skripta)  G. Teschl: Ordinary Differential Equations and Dynamical Systems, Graduate Studies in Mathematics 140, Amer.Math.Soc., Providence, 2012 | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Počítačová algebra** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 3/1 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. David Stanovský, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Základní algoritmy pro operace s polynomy: aritmetické operace, čínská věta o zbytcích, největší společný dělitel.*  *Práce s matematickým software (Sage, Mathematica apod.).*  *1. Reprezentace dat, základní operace s čísly a polynomy, Karacubův a Eukleidův algoritmus.*  *2. Modulární reprezentace, algoritmická verze Čínské věty o zbytcích. Rychlá Fourierova transformace, její využití pro rychlé násobení polynomů.*  *3. Newtonova metoda a rychlé dělení polynomů.*  *4. Největší společný dělitel polynomů: Primitivní polynomy a Gaussovo lemma, posloupnosti polynomiálních zbytků, modulární algoritmus.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | D. Stanovský, L.Barto: Počítačová algebra, Matfyzpress, 2011.  G. von zur Gathen: Modern computer algebra, Cambridge Univ. Press 1999  Knuth: The art of computer programming, vol. 1, Fundamental algorithms, Addison-Wesley, 3rd edition 1997 | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Pravděpodobnost a matematická statistika** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 2LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 4/2 | **hod.** | **78** | **kreditů** | 8 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokládané znalosti na úrovni předmětu Teorie míry a integrálu 1 a základní znalosti matematické  analýzy a lineární algebry v rozsahu prvních tří semestrů. | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | RNDr. Michaela Prokešová, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Axiomatické zavedení pravděpodobnosti, náhodné veličiny, jejich střední hodnota, momenty a rozdělení, náhodné vektory, nezávislost náhodných veličin, transformace náhodných vektorů, zákony velkých čísel, centrální limitní věta, odhady parametrů rozdělení, intervaly spolehlivosti, testování hypotéz.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Základní literatura:  Václav Dupač a Marie Hušková, Pravděpodobnost a matematická statistika. Karolinum, Praha, 2013.  Doporučená literatura:  Josef Štěpán, Teorie pravděpodobnosti : matematické základy. Academia, Praha, 1987.  Jiří Anděl, Statistické metody. Matfyzpress, Praha, 2007.  Hans-Otto Georgii, Stochastics: introduction to probability and statistics. De Gruyter, Berlin, 2008. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Pravděpodobnostní a statistické problémy** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 1LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+ZK | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Zbyněk Pawlas, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Úvod do diskrétní pravděpodobnosti a řešení zajímavých problémů pomocí jednoduchých pravděpodobnostních a statistických metod.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Doporučená:  J. Anděl (2007): Matematika náhody, 3. vydání, Matfyzpress, Praha.  J. Bewersdorff (2005): Luck, Logic, and White Lies: The Mathematics of Games, A K Peters, Wellesley.  H. Tijms (2004): Understanding Probability: Chance Rules in Everyday Life, Cambridge University Press, Cambridge.  K. Zvára, J. Štěpán (2006): Pravděpodobnost a matematická statistika, 4. vydání, Matfyzpress, Praha. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Programování 1** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný*  předmět profilujícího základu programu | | | **doporučený ročník / semestr** | 1ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | laboratorní práce | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Pavel Töpfer, CSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Základy jazyka Python.*  *Cykly a pole.*  *Třídění a vyhledávání.*  *Funkce.*  *Využívání knihoven.*  *Seznamy a řetězce.*  *Základní datové struktury.*  *Objekty a třídy.*  *Práce se soubory.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Pilgrim, M.: Ponořme se do Pythonu 3, CZ.NIC, Praha 2011. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Programování 2** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný*  předmět profilujícího základu programu | | | **doporučený ročník / semestr** | 1LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/4 | **hod.** | **78** | **kreditů** | 8 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Pavel Töpfer, CSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Algoritmy a jejich složitost.*  *Třídění.*  *Reprezentace dat v paměti.*  *Rekurze.*  *Základní grafové algoritmy.*  *Metoda Rozděl a panuj.*  *Pravděpodobnostní algoritmy.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Mareš, M., Valla, T.: Průvodce labyrintem algoritmů, CZ.NIC, Praha 2017. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Programování 3** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 2ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | RNDr. Martin Pergel, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Kurs nízkoúrovňového programování v C/C++:*  *Principy počítačů.*  *Jazyk C - principy a syntax, práce s ukazateli, preprocesor, knihovny.*  *Jazyk C++ a objektově orientované programování - principy OOP, specifika jazyka C++, knihovny.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Mareš, M., Valla, T.: Průvodce labyrintem algoritmů, CZ.NIC, Praha 2017. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Proseminář z algebry** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 2LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | proseminář | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | Mgr. Jan Šaroch, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Seminář určený k procvičení a doplnění látky základních přednášek z algebry. Doplňující témata jsou z teorie čísel, algebraické geometrie a (nejen počítačové) algebry.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | D.Eisenbud, Commutative Algebra, 3rd Corrected Printing Springer, New York 1997.  S.Lang, Algebra, Revised 3rd ed., GTM 211, Springer, New York, 2002.  N. Lauritzen, Concrete Abstract Algebra, Cambridge Univ. Press, Cambridge 2003.  L.Procházka a kol., Algebra, Academia, Praha 1990. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Proseminář z teorie čísel** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 1LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | proseminář | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | Mgr. Vítězslav Kala, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Dělitelnost a kongruence: Základní vlastnosti, malá Fermatova věta, Eulerova věta, čínská zbytková věta, Wilsonova věta, kvadratické zbytky, prvočísla, aplikace Dirichletovy věty o aritmetických posloupnostech.*  *Diofantické rovnice: Metody řešení pomocí kongruencí, rozkladem, nekonečný sestup; úvod do algebraických čísel, Pellova rovnice.*  *Aritmetické funkce: Počet a součet dělitelů, Moebiova funkce a inverze.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Doporučená:  J. Herman, R. Kučera, J. Šimša, Metody řešení matematických úloh I. Masarykova univerzita 2011.  W. Stein, Elementary Number Theory: Primes, Congruences, and Secrets. http://wstein.org/ent/  Matematický korespondenční seminář, Seriál - Teorie čísel. http://mks.mff.cuni.cz/archive/28/9.pdf | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Řešitelský seminář** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS+LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | seminář | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Tomáš Bárta, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Řešení problémů a úloh z matematické analýzy, algebry a diskrétní matematiky. Příprava na matematické soutěže vysokoškoláků.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** |  | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Samoopravné kódy** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 3/1 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. Mgr. Štěpán Holub, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Konečná tělesa.*  *Asymptotické odhady.*  *Lineární kódy.*  *Cyklické kódy.*  *Konvoluční kódy.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Cameron, van Lint: Designs, graphs, codes and their links, Cambridge Univ. Press 1991;  MacWilliams, Sloane: The theory of error-correcting codes, North-Holland 1977. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Seminář z teorie reálných funkcí 1** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | seminář | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Miroslav Zelený, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Seminář pro 3. ročník programu OM, zaměření Matematická analýza. Na semináři budou studenti referovat většinou nedávné články, z nichž některé obsahují otevřené problémy.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** |  | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Seminář z teorie reálných funkcí 2** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | seminář | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Miroslav Zelený, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Seminář pro 3. ročník programu OM, zaměření Matematická analýza. Na semináři budou studenti referovat většinou nedávné články, z nichž některé obsahují otevřené problémy.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** |  | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Seminář ze základních vlastností prostorů funkcí 1** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | seminář | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Luboš Pick, CSc., DSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Seminář zahrnující základní vlastnosti prostorů integrovatelných, diferencovatelných a hladkých funkcí a vlastnosti operátorů na těchto prostorech.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | L. Pick, A. Kufner, O. John and S. Fučík: Function Spaces, Volume 1, Walter De Gruyter GmbH, Berlin/Boston 2013.  Jan Vybíral: Matematické miniatury, http://people.fjfi.cvut.cz/vybirja2/MaNa.pdf | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Seminář ze základních vlastností prostorů funkcí 2** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | seminář | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Luboš Pick, CSc., DSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Seminář zahrnující základní vlastnosti prostorů integrovatelných, diferencovatelných a hladkých funkcí a vlastnosti operátorů na těchto prostorech.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | L. Pick, A. Kufner, O. John and S. Fučík: Function Spaces, Volume 1, Walter De Gruyter GmbH, Berlin/Boston 2013.  Jan Vybíral: Matematické miniatury, http://people.fjfi.cvut.cz/vybirja2/MaNa.pdf | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Tělesná výchova 1** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 1ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Základní pohybové schopnosti | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | KTV | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *V průběhu bakalářského studia jsou povinné celkem čtyři semestry tělesné výchovy. Tento předmět si zapisují studenti zpravidla v zimním semestru 1.ročníku. Zápis tohoto předmětu je kapacitně omezen.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** |  | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Tělesná výchova 2** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 1LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Základní pohybové schopnosti | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | KTV | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *V průběhu bakalářského studia jsou povinné celkem čtyři semestry tělesné výchovy. Tento předmět si zapisují studenti zpravidla v letním semestru 1.ročníku. Zápis tohoto předmětu je kapacitně omezen.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** |  | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Tělesná výchova 3** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 2ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Základní pohybové schopnosti | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | KTV | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *V průběhu bakalářského studia jsou povinné celkem čtyři semestry tělesné výchovy. Tento předmět si zapisují studenti zpravidla v zimním semestru 2.ročníku. Zápis tohoto předmětu je kapacitně omezen.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** |  | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Tělesná výchova 4** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 2LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Základní pohybové schopnosti | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | KTV | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *V průběhu bakalářského studia jsou povinné celkem čtyři semestry tělesné výchovy. Tento předmět si zapisují studenti zpravidla v letním semestru 2.ročníku. Zápis tohoto předmětu je kapacitně omezen.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** |  | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Teoretická mechanika** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 3/2 | **hod.** | **65** | **kreditů** | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Jiří Podolský, CSc., DSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Předehra, motivace, nástin obsahu a opakování,*  *Pohyb hmotných bodů podrobených vazbám,*  *Lagrangeovy rovnice II.druhu,*  *Pravidla, metody a triky Lagrangeova formalismu,*  *Pohyb planet a další aplikace,*  *Hamiltonův variační princip,*  *Hamiltonovy kanonické rovnice a Poissonovy závorky,*  *Kanonické transformace a Hamiltonova-Jacobiho teorie,*  *Mechanika tuhého tělesa,*  *Eulerovy rovnice a setrvačníky,*  *Teorie kontinua,*  *Základní veličiny a rovnice pro popis kontinua,*  *Nejzajímavější důsledky rovnic kontinua.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | M. Brdička, A. Hladík: Teoretická mechanika, Academia, Praha, 1987.  J. Horský, J. Novotný, M. Štefaník: Mechanika ve fyzice, Academia, Praha, 2001.  M. Brdička, L. Samek, B. Sopko: Mechanika kontinua, Academia, Praha, 2000.  H. Goldstein, C. Poole, J. Safko: Classical Mechanics, Addison Wesley, San Francisco, 2002.  L. D. Landau, E. M. Lifšic: Mechanika, Fizmatgiz, Moskva, 1958.  J. W. Leech: Klasická mechanika, SNTL, Praha, 1970.  K. R. Symon: Mechanics, Addison-Wesley, Reading, 1971.  J. Kvasnica a kol.: Mechanika, Academia, Praha, 1988.  Videozáznamy přednášek | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Teorie čísel** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 2LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | Mgr. Vítězslav Kala, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Cyklické grupy: Charakterizace cyklických grup, jejich podgrupy a endomorfismy, Eulerova funkce, Eulerova veta, primitivní prvky, cínská zbytková veta, struktura Z\_n\*, Rabin-Milleruv test, RSA.*  *Kvadratické zbytky: Gaussovská celá císla, kvadratické zbytky a Legendruv symbol, charaktery, Gaussovy soucty, cyklotomické polynomy, kvadratická reciprocita, Jacobiho symbol.*  *Počet prvočísel: Čebyševovy odhady, Bertrandův postulát.*  *Řetězové zlomky: Dobré aproximace a řetězové zlomky.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | A. Drápal: Teorie císel a RSA, skripta;  Ireland, Rosen: A Classical Introduction to Modern Number Theory;  Borevic, Šafarevic: Number Theory, Academic Press 1966;  Riesel: Prime numbers and computer methods for factorization, Birkhäuser 1985;  Cohen: A course in computational algebraic number theory, Springer-Verlag 1993. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Teorie informace** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 2LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 3/1 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. Mgr. Štěpán Holub, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Entropie a její vlastnosti: maximalizace entropie, podmíněná entropie, vzájemná informace, data processing theorem, Fanovo lemma.*  *Kódování zdroje: Huffmanovo kódování, typické posloupnosti, střední délka zprávy.*  *Kapacita kanálu a Shannonovy věty: obecný případ, binární symetrický kanál, gaussovský kanál.*  *Skrytý Markovův model.*  *Viterbiho a Fanův dekódovací algoritmus.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Thomas M. Cover, Joy A. Thomas: Elements of Information Theory, Wiley 2006. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Teorie míry a integrálu 1** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 2ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokladané znalosti na úrovni předmětů Matematická analýza 1, 2, Lineární algebra 1, 2. | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Stanislav Hencl, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *σ-algebra, míra, měřitelné zobrazení, borelovské množiny, konstrukce integrálu z míry, integrály závislé na parametru, jednoznačnost a existence míry, Lebesgueova míra, součin měr a Fubiniova věta, věta o substituci, absolutně spojité a singulární míry, distribuční funkce, konvergence skoro jistě, v prostoru Lp a podle míry.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Základní literatura:  W. Rudin, Analýza v reálném a komplexním oboru, Academia, 2003  Doporučená literatura:  J. Lukeš, J. Malý, Míra a integrál, Univerzita Karlova, Praha, 1993  I. Netuka: Integrální počet. MatfyzPress, Praha, 2016 | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Teorie míry a integrálu 2** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/0 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zk | | **Forma výuky** | přednáška | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokládány znalosti z Teorie míry a integrálu 1 | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Stanislav Hencl, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Vnější míra a Caratheodoryho konstrukce, konstrukce Lebesgueovy míry, vztah Lebesgueova a Riemannova integrálu, Radon-Nikodymova věta, znaménkové míry, konvergence posloupnosti funkcí, součinové míry (příklad nekonečného součinu).* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Základní literatura:  W. Rudin, Analýza v reálném a komplexním oboru, Academia, 2003  Doporučená literatura:  J. Lukeš, J. Malý, Míra a integrál, Univerzita Karlova, Praha, 1993  I. Netuka: Integrální počet. MatfyzPress, Praha, 2016 | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Teorie pravděpodobnosti 1** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 4/2 | **hod.** | **78** | **kreditů** | 8 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokladané znalosti na úrovni předmětu Pravděpodobnost a matematická statistika | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Zbyněk Pawlas, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Pravděpodobnostní prostor, náhodné veličiny, systémy náhodných veličin.*  *Rozdělení náhodných veličin, sdružené a marginální rozdělení.*  *Nezávislost náhodných veličin a systémů náhodných jevů.*  *Střední hodnota a její výpočet.*  *Konvergence náhodných veličin.*  *Podmíněná střední hodnota a podmíněné rozdělení.*  *0-1 zákony, sčitatelnost náhodných veličin, zákony velkých čísel.*  *Charakteristické funkce a inverzní vzorce.*  *Slabá konvergence, lokální a centrální limitní věty.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Štěpán J.: Teorie pravděpodobnosti. Matematické základy. Academia, Praha, 1987  Lachout, P.: Teorie pravděpodobnosti. Karolinum, Praha, 2004. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Topologie kontinua** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/0 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zk | | **Forma výuky** | přednáška | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Pavel Pyrih, CSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Kontinuum je z topologického pohledu kompaktní souvislý metrický prostor. Přednáška se bude věnovat zkoumání jeho dalších topologických vlastností.*  *Důležitou součástí bude konstrukce různých kontinuí, která slouží jako stavební kameny v řadě dalších matematických disciplín.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Povinná:  Sam B. Nadler, Jr, Continuum theory. An introduction. Pure and Applied  Mathematics, Marcel Dekker (1992) ISBN 0-8247-8659-9. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Úvod do analýzy na varietách** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Roman Lávička, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Topologický prostor, baze otevřených množin, spojité zobrazení, homeomorfismus.*  *Oddělovací axiómy, Hausdorffovy, regulární a normální prostory.*  *Kompaktní prostory, Tichonovova věta.*  *Multilineární zobrazení, tenzorová algebra vektorového prostoru, tensorový součin.*  *Kontravariantní a kovariantní tenzory. Symetrická algebra vektorového prostoru.*  *Grassmannova algebra vektorového prostoru. Zobrazení tenzorových algeber indukované lineárním zobrazením vektorových prostorů.*  *Hladká varieta, varieta s krajem, orientace variety, tečný a kotečný prostor variety. Hladká zobrazení mezi varietami, tečné a kotečné zobrazení, diferenciál funkce, vektorová pole a jejich integrální křivky, Lieova algebra vektorových polí.*  *Tenzorová pole na varietě, diferenciální formy, de Rhamův diferenciál, přenášení forem pomocí zobrazení. Rozklad jednotky, integrace forem přes orientované variety, obecná Stokesova věta. Integrace funkcí na Riemannově varietě, element objemu.*  *Algebra forem jako superalgebra, gradované derivace na algebře forem, kontrakce forem pomocí vektorových polí, Lieova derivace forem a její geometrická interpretace.*  *Cartanův vzorec a globální formulace de Rhamova diferenciálu.*  *De Rhamova kohomologie.*  *Distribuce na varietě, integrální podvariety distribucí, Frobeniova věta.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Základní:  L. Krump, V. Souček, J. Těšínský: Úvod do analýzy na varietách, skriptum, Karolinum, 2002.  O. Kowalski: Základy matematické analýzy na varietách, skriptum. Karolinum, 1975.  J. Kopáček a kol.: Příklady z analýzy pro fyziky, III, Matfyzpress, 1996.  Doporučená:  J. A. Thorpe: Elementary topics in differential geometry, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer-Verlag, 1979.  L. Conlon: Differentiable manifolds, Birkhauser, 2001.  P. M. Gadea, J. M. Masque, I. V. Mykytyuk: Analysis and algebra on differentiable manifolds, A workbook for students and teachers, Springer, 2013. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Úvod do funkcionální analýzy** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 4/2 | **hod.** | **78** | **kreditů** | 8 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokládají se znalosti v rozsahu základních kursů lineární algebry, algebry, matematické  analýzy a teorie míry a integrálu. | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Ondřej Kalenda, Ph.D., DSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Banachovy a Hilbertovy prostory, dualita a Hahn-Banachova věta, slabá konvergence posloupností, operátory na Banachových a Hilbertových prostorech, spektrální teorie kompaktních operátorů, Fourierova transformace.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | M.Fabian et al. Banach Space Theory. The basis for Linear and Nonlinear Analysis. Springer 2011.  I. Netuka a J. Veselý, Příklady z funkcionální analýzy (skripta MFF UK 1972).  J. Lukeš a J. Malý, Míra a integrál (skripta, Univerzita Karlova, 1993, 2002 - anglické vydání 1995, 2005) . | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Úvod do komplexní analýzy** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Znalosti matematické analýzy a teorie integrálu v rozsahu druhého ročníku. | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Ondřej Kalenda, Ph.D., DSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Těleso komplexních čísel, rozšířená komplexní rovina, derivace podle komplexní proměnné, holomorfní funkce, mocninné řady a elementární funkce, křivkový integrál v komplexním oboru, vztah k primitivním funkcím, index bodu ke křivce, lokální Cauchyova věta, Cauchyův vzorec a jeho důsledky, izolované singularity, rezidua a reziduová věta, globální Cauchyova věta a Cauchyův vzorec a jejich důsledky* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Základní:  Veselý, J.: Komplexní analýza (pro učitele), Karolinum Praha, 2000.  Novák, B.: Analýza v komplexním oboru (skripta), SPN Praha, 1980.  Kopáček, J.: Příklady z matematiky nejen pro fyziky IV, Matfyzpress 2009.  Doporučená:  Rudin, W.: Analýza v reálném a komplexním oboru, Academia Praha, 1977; přepracované vydání 2003 | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Úvod do kryptografie** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 2LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | RNDr. Andrew Kozlík, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Úvod: klasické šifry a jejich prolamování, typy útoku.*  *Blokové šifry: šifra DES, triple DES, meet-in-the-middle útok, šifra AES, klasické operacní režimy blokových šifer, padding.*  *Proudové šifry: posuvné registry s lineární zpetnou vazbou, šifra A5/1.*  *Hashovací funkce: aplikace hashovacích funkcí, narozeninový paradox, složitost hledání vzoru a kolize hrubou silou, Merkleovo-Damgĺrdovo schéma, autentizacní kód zprávy.*  *Asymetrická kryptografie: RSA, Hĺstaduv útok na malý verejný exponent, digitální podpis, slepý podpis, Diffieho-Hellmanuv protokol, perfect forward secrecy, princip Pohligova-Hellmanova algoritmu, ElGamaluv šifrovací systém, ElGamalovo podpisové schéma a algoritmus DSA.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Serge Vaudenay: A Classical Introduction to Cryptography, Springer, 2006.  Douglas R. Stinson: Cryptography: Theory and Practice, Third Edition, CRC Press, 2005.  Hans Delfs, Helmut Knebl: Introduction to Cryptography, Springer, 2015.  Christof Paar, Jan Pelzl: Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners, Springer, 2010.  Alfred J. Menezes, Paul C. van Oorschot, Scott A. Vanstone: Handbook of Applied Cryptography, CRC Press, 1996.  Joan Daemen, Vincent Rijmen: The Design of Rijndael: AES - The Advanced Encryption Standard, Springer, 2002. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Úvod do matematické logiky** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/0 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zk | | **Forma výuky** | přednáška | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Jan Krajíček, DrSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Základy výrokové a predikátové logiky a nejzákladnější pojmy a fakta z teorie modelů a teorie množin, neúplnost a nerozhodnutelnost, Gödelovy věty.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | J.R.Shoenfield: Mathematical logic; Addison-Wesley Publishing Company, London . Don Mills, Ontario, 1967.  V.Švejdar, Logika: neúplnost, složitost a nutnost, Academia, Praha, 2002.  R.Cori, D.Lascar, Mathematical Logic (part I.), Oxford University Press, 2000.  H.D.Ebinghaus, J.Flum, W.Thomas, Mathematical Logic, 2.vyd., Springer Verlag, 1994.  literatura na webu (a další literatura): viz http://www.karlin.mff.cuni.cz/~krajicek/ml.html | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Úvod do matematického modelování** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 3/0 | **hod.** | **39** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zk | | **Forma výuky** | přednáška | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Václav Kučera, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Základní fyzikální zákony a jejich formulace ve tvaru parciálních diferenciálních rovnic, odvození rovnic popisujících proudění tekutin.*  *Základní okrajové úlohy teorie pružnosti.*  *Modelování nevazkého proudění.*  *Modelování proudění v porézních prostředích.*  *Transportní procesy.*  *Rovnice popisující šíření akustických vln.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Feistauer M.: Mathematical Methods in Fluid Dynamics, Longman Scientific-Technical, Harlow, l993  Nečas J.,Hlaváček I.: Úvod do mat. teorie pružných a pružně plastických těles, SNTL, Praha, l983 | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Úvod do metody konečných prvků** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. Mgr. Petr Knobloch, Dr., DSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Diskretizace ODR metodou konečných prvků.*  *Odhady chyby přibližného řešení.*  *Adaptace sítě.*  *Metoda konečných prvků ve více dimenzích.*  *Diskrétní princip maxima.*  *Superclose property, postprocessing.*  *Aproximace výpočetní oblasti.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | P.G. Ciarlet: Basic error estimates for elliptic problems. In: P.G. Ciarlet and J.L. Lions (eds.), Handbook of Numerical Analysis, vol. 2, North-Holland, Amsterdam, 1991, pp. 17-351  S.C. Brenner, L.R. Scott: The Mathematical Theory of Finite Element Methods, Springer, New York, 1994 (1st ed.), 2002 (2nd ed.), 2008 (3rd ed.) | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Úvod do optimalizace** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 2LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Předpokládané znalosti na úrovni předmětů Matematická analýza 2, Lineární algebra 2 | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | RNDr. Martin Branda, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *1. Optimalizační úlohy a jejich formulace. Aplikace v ekonomii, financích, logistice a matematické statistice.*  *2. Základy konvexní analýzy (konvexní množiny, konvexní funkce více proměnných).*  *3. Úloha lineárního programování (struktura množiny přípustných řešení, přímá metoda řešení, simplexová metoda, dualita, Farkasova věta).*  *4. Úlohy celočíselného lineárního programování (aplikace, struktura množiny přípustných řešení, algoritmus branch-and-bound).*  *5. Úloha nelineárního programování (lokální a globální podmínky optimality, podmínky regularity, citlivost, výpočetní postupy).*  *6. Kvadratické programování jako speciální typ úlohy nelineárního programování.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Povinná:  Dupačová, J., Lachout, P.: Úvod do optimalizace. MatfyzPress, Praha, 2011.  Doporučená:  Bazaraa, M.S.; Sherali, H.D.; Shetty, C.M.: Nonlinear programming: theory and algorithms. Wiley, New York, 1993.  Rockafellar, T.: Convex Analysis. Springer-Verlag, Berlin, 1975.  Wolsey, L.A.: Integer Programming, Wiley, New York, 1998. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Úvod do parciálních diferenciálních rovnic** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. Mgr. Petr Kaplický, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Základní informace o PDR: motivace, typy PDR, typy úloh a jejich klasická řešení.*  *Cauchyova úloha pro kvazilineární PDR 1. řádu: existence a vlastnosti řešení.*  *Vlnová rovnice: klasické řešení, jeho vlastnosti.*  *Parabolické rovnice: klasické řešení a jeho vlastnosti, princip maxima.*  *Eliptické rovnice: klasické řešení a jeho vlastnosti, princip maxima.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | L. C. Evans: Partial Differential Equations, AMS 1999  M. Renardy, R. C. Rogers: An introduction to partial differential equations, Springer 1993 | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Úvod do teorie grup** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Aleš Drápal, CSc., DSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Základy teorie grup: kompoziční řady, semidirektní součin, působení na množině, řešitelnost a nilpotence. Sylowovy věty.*  *Volné grupy a jejich podgrupy.*  *Prezentace.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Aleš Drápal: Teorie grup : základní aspekty, Karolinum, Praha, 2000.  Derek J.S. Robinson: A Course in the Theory of Groups, Springer, New York, 1982.  Joseph J. Rotman: An Introduction to the Theory of Groups, Springer, New York, 1995.  M. Hall: The Theory of Groups, Macmillan Company, New York, 1959.  I.Martin: Isaacs, Finite group theory, American Mathematical Society, Providence, 2008.  L. Procházka, L. Bican, T. Kepka, P. Němec: Algebra, Academia, Praha, 1990. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Úvod do teorie kategorií** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 3/1 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | Mgr. Pavel Růžička, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Kategorie, funktory a přirozené transformace.*  *Univerzální morfismy a univerzální objekty, Yonedovo lemma.*  *Adjunkce.*  *Limity a kolimity.*  *Abelovské kategorie.*  *Ekvivalence a dualita kategorií.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Lang, S., Algebra (Rev. 3rd ed.), Springer-Verlag, 2002.  Mac Lane, S., Categories for the Working Mathematician (2nd ed.), Springer-Verlag, 1998.  Anderson, F. W. and Fuller, K. R., Rings and Categories of Modules, Springer-Verlag, 1992. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Úvod do teorie Lieových grup** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | doc. RNDr. Roman Lávička, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Lieovy grupy a Lieovy algebry, jejich homomorfismy a representace. Korespondence mezi homomorfismy Lieových grup a homomorfismy jejich Lieových algeber. Lieova algebra Lieovy grupy, zobrazení exp z Lieovy algebry do Lieovy grupy. Základní fakta o representacích Lieových grup a algeber. Klasifikace representací pro čtyři základní řady klasických (komplexních) jednoduchých algeber, konstrukce ireducibilních representací odpovídajících fundamentálním vahám, spinorové representace. Dynkinovy diagramy kořenových systémů, klasifikace jednoduchých (komplexních) Lieových algeber pomocí Dynkinových diagramů.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Základní:  W. Fulton., J. Harris: Representation Theory, A First Course, Springer, 2004.  A.W. Knapp: Lie Groups Beyond an Introduction, Birkhäuser Basel, 2002.  Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky:  J. Humphreys: Introduction to Lie Algebras and Representation Theory, Springer, 1972.  B.C. Hall: Lie Groups, Lie Algebras and Representation, An Elementary Introduction, Springer, 2015.  W. Rossmann: Lie Groups, An Introduction Through Linear Groups, Oxford University Press, 2006.  R. Gilmore: Lie Groups, Physics and Geometry, Cambridge University Press, 2012. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Úvod do teorie množin** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 3/1 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | Mgr. Jan Šaroch, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Úvodní kurz z axiomatické Zermelovy-Fraenkelovy teorie množin.*  *Základní pojmy včetně ordinálních, kardinálních čísel a jejich aritmetiky.*  *Ekvivalenty axiomu výběru.*  *Kombinatorické vlastnosti množin a související nástroje* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | B. Balcar, P. Štěpánek : Teorie množin; Academia Praha, 1986.  T. Jech : Set theory; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2003. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Úvod do teorie reprezentací** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Jan Trlifaj, CSc., DSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Přednáška je úvodem do teorie lineárních reprezentací asociativních algeber, a obecněji modulů nad asociativními okruhy. Po úvodních motivujících příkladech lineárních reprezentací grup a grafů zavádí pojmy grupové algebry a algebry cest grafu. Pak se v obecné situaci věnuje jednoduchým a totálně rozložitelným reprezentacím, Weddeburn-Artinově a Maschkeho větě, a artinovským a noetherovským modulům. Pro moduly konečné délky je dokázána Jordan-Hoelderova a Krull-Schmidtova věta. Dalším tématem jsou strukturní věty pro volné a projektivní moduly (Kaplanského věty) a strukturní věty pro injektivní moduly (Matlis-Papp) a divisibilní abelovské grupy. Pro speciální případ algeber cest grafů je charakterizován Jacobsonův radikál a dokázána jejich dědičnost.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Základní  Etingov, P. et al.: ,,Introduction to Representation Theory“, Student Math. Library, vol. 59, AMS, Providence 2010.  Passman, D.S.: ,,A course in Ring Theory“, AMS Chelsea Publ., vol. 348, AMS, Providence 2004.  Anderson, F.W, Fuller, K.R.: ,,Rings and Categories of Modules“, 2nd ed., GTM 13, Springer, New York 1992.  Doplňková:  Assem, I., Simson, D., Skowronski, A.: ,,Elements of the Representation Theory of Associative Algebras, vol. 1“, LMS Student Texts vol. 65, Cambridge Univ. Press, Cambridge 2006.  Lam, T.Y.: ,,Lectures on Modules and Rings“, GTM 189, Springer, New York 1999. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Variace na invarianci** | | | | |
| **Typ předmětu** | *doporučený volitelný* | | | **doporučený ročník / semestr** | 1LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 0/2 | **hod.** | **26** | **kreditů** | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z | | **Forma výuky** | seminář | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | Mgr. Dalibor Šmíd, Ph.D. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Volitelný seminář je určen zejména pro studenty 1. a 2. ročníku oboru OM. Cílem semináře je seznámit studenty s řadou témat z pomezí geometrie, algebry a fyziky, která se do standardních přednášek nevejdou. Sjednocující idea bude princip symetrie a invariance v nejrůznějších podobách.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | Bude určena podle témat semináře v daném roce. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Vybrané partie z funkcionální analýzy** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** | Znalosti matematické analýzy a lineární algebry v rozsahu prvních dvou ročníků. | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Jiří Spurný, Ph.D., DSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Vektorové prostory, algebraická Hahnova-Banachova věta.*  *Hilbertovy prostory.*  *Normované lineární prostory a Banachovy prostory.*  *Omezené lineární operátory, inverzní operátor, spektrum operátoru.*  *Banachovy prostory a jejich duály.*  *Lokálně konvexní prostory, oddělování konvexních množin.*  *Slabá topologie.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | W. Rudin: Analýza v reálném a komplexním oboru, Academia, Praha, 2003  J. Lukeš: Úvod do funkcionální analýzy, skripta MFF  J. Lukeš: Zápisky z funkcionální analýzy, skripta MFF | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Základy kombinatoriky a teorie grafů** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinně volitelný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 3LS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 2/2 | **hod.** | **52** | **kreditů** | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Jan Kratochvíl, CSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Informativní přehled o základech teoretické. informatiky (výpočetní složitost, NP-úplnost) a algoritmech (lineární programování, grafové algoritmy). Prezentace teoretických partií kombinatoriky a teorie grafů (toky v sítích, faktory grafů, množinové systémy a systémy reprezentantů, Ramseyova teorie).* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | L. Kučera: Kombinatorické algoritmy, Státní nakladatelství technické literatury, Praha 1989.  J. Matoušek, J. Nešetřil: Kapitoly z diskrétní matematiky, Karolinum, Praha 2009.  J. Nešetřil: Teorie grafů, Státní nakladatelství technické literatury, 1979. | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R**B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | **Základy numerické matematiky** | | | | |
| **Typ předmětu** | *povinný*  základní teoretický předmět profilujícího základu | | | **doporučený ročník / semestr** | 2ZS |
| **Rozsah studijního předmětu** | 4/2 | **hod.** | **78** | **kreditů** | 8 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dvousemestrální předmět** | Ne | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Z+Zk | | **Forma výuky** | přednáška a cvičení | | |
| **Další požadavky na studenta** |  | | | | | |
| **Garant předmětu**  **(ev. vyučující zodpovědný za předmět)** | prof. RNDr. Vít Dolejší, Ph.D., DSc. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 30% | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | *Úvod. Co je numerická matematika. Příklady ukazující, jak je numerická matematika důležitá.*  *Problémy v numerické matematice: přímý problém, inverzní problém, identifikační problém. Chyby v numerické matematice: přímá chyba, zpětná chyba, chyba rezidua. Problém vlastních čísel versus rozklady.*  *Schurova věta a její důsledky.*  *Ortogonalita, QR rozklady, cena výpočtu.*  *LU rozklady a přímé řešení soustav rovnic. Kontrola růstu numerických chyb.*  *Singulární rozklad matice. Úloha nejmenších čtverců.*  *Iterační metody založené na štěpění operátoru. Mocninná metoda pro výpočet vlastních čísel. Myšlenka krylovovských metod.*  *Nelineární algebraické rovnice, Newtonova metoda, metody založené na pevném bodě.*  *Interpolace funkcí, Lagrangeova interpolace, spline funkce.*  *Numerická kvadratura, Newton-Cotesovy a Gaussovy vzorce.*  *Numerické metody pro řešení obyčejných diferenciálních rovnic, Runge-Kuttovy metody, vícekrokové metody, stabilita, řád metody.*  *Základy numerické optimalizace, podmínky pro existenci minima funkcí více proměnných, metoda největšího spádu.* | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Studijní literatura** | E. J. Duintjer Tebbens, I. Hnětynková, M. Plešinger, Z. Strakoš, P. Tichý: Analýza metod pro maticové výpočty - Základní metody, MatfyzPress, Praha, 2012  M. Feistauer, V. Kučera: Základy numerické matematiky, MatfyzPress, Praha, 2014  J. Segethová: Základy numerické matematiky, Skriptum MFF UK, 2002  A. Greenbaum, T. P. Chartier: Numerical Methods: Design, Analysis and Computer Implementation of Algorithms, Princeton Universtity Press, 2012  A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri: Numerical Mathematics, Springer-Verlag, 2000  D. S. Watkins: Fundamentals of Matrix Computations, Wiley Interscience, New York, 2010 (third edition) | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | |  |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | |  | | | **hodin** | |
|  | | | | | | |
| **Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek** | | | | | | |
|  | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Doplňující údaje u předmětu obsahujícího odbornou praxi** | |
| **Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována** | **Smluvně zajištěno** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)** | |
|  | |