|  |
| --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** |
| **Název studijního předmětu** | Spektrální geometrie |
| **Typ předmětu** | Povinně volitelný | **Doporučený ročník / semestr** |  |
| **Rozsah studijního předmětu** | 26p | **Hodin** | 26 | **Kreditů** |  |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** |
| **Prerekvizity** Základní znalosti funkcionální analýzy a teorie eliptických parciálních diferenciálních rovnic |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zkouška | **Forma výuky** | Přednáška |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** |
| Písemná a ústní zkouška |
| **Garant předmětu** | Mgr. Krejčiřík David, Ph.D. DSc. |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Přednášející, zkoušející |
| **Vyučující** |
| Mgr. Krejčiřík David, Ph.D. DSc. |
| **Stručná anotace předmětu** |
| Předmět je pokročilou, navazující verzí magisterského kurzu přednášeného vyučujícím v letním semestru od roku 2014 (Geometrické aspekty spektrálné teorie). Cílem přednášky je seznámit studenty se spektrálními metodami parciálních diferenciálních rovnic pocházejících z fyziky a geometrie. Zvláštní důraz bude kladen na geometrií indukované spektrální vlastnosti kvantově-mechanických a vibračních systémů.**Osnova**1. Motivace. Spektrální problémy v klasické a moderní fyzice. Geometrické aspekty.
2. Definice laplaciánu coby samosdruženého operátoru na Hilbertové prostoru. Dirichletovy, Neumannovy a Robinovy hraniční podmínky. Sobolevovy prostory a eliptická regularita.
3. Glazmanova klasifickace eukleidovských oblastí. Základní spektrální vlastnosti.
4. Kvazi-konické oblasti. Lokalizace esenciálního spektra. Kritikalita versus subkritikalita.
5. Kvazi-omezené oblasti. Kompaktnost Sobolevova vnoření a protipříklady.
6. Omezené oblasti. Symetrické přerovnání a Faber-Krahnova nerovnost. Vlastnosti nodálních množin. Vibrační systémy.
7. Kvazi-válcové oblasti. Geometrií indukované diskrétní spektrum a Hardyho nerovnosti v trubicích. Kvantové vlnovody.
 |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** |
| 1. B. Davies: Spectral theory and differential operators, Cambridge University Press, 1995.
2. D. E. Edmunds and W. D. Evans: Spectral theory and differential operators, Oxford University Press, 1987.
3. Grigor'yan: Heat kernel and analysis on manifolds, AMS, 2009.
4. A. Henrot: Extremum problems for eigenvalues of elliptic operators, Frontiers in Mathematics, Birkhäuser, Basel, 2006.
 |