

POŽADAVKY KE STÁTNÍM ZÁVĚREČNÝM ZKOUŠKÁM

Navazující magisterský studijní program N0541A170025 Matematika specializace Geometrie a globální analýza

- A. Algebra a analýza** (navazuje na předměty Kapitoly z algebry, Kapitoly z funkcionální analýzy I, Komplexní analýza, Variační počet, Parciální diferenciální rovnice I)
1. Mocninné řady v komplexní rovině
 2. Kořeny a izolované singularity holomorfních funkcí
 3. Křivkové integrály v komplexní rovině a Cauchyho vzorec
 4. Algebraické variety
 5. Grupy, algebry a jejich reprezentace
 6. Okruhy a pole
 7. Základní úloha variačního počtu a Eulerovy–Lagrangeovy rovnice
 8. Cauchyho úloha a věta Cauchyho–Kowalevské
 9. Fourierova metoda pro PDR
 10. Greenovy funkce
 11. Eliptické rovnice a harmonické funkce
 12. Hyperbolické rovnice a charakteristiky
 13. Parabolické rovnice, vlastnosti jejich řešení a princip maxima
 14. Banachovy a Hilbertovy prostory
 15. Duální prostory, prostory operátorů, slabé topologie
 16. Totálně spojitě a kompaktní operátory
 17. Integrální operátory
- B. Vybrané partie z matematiky** (navazuje na předměty Kvalitativní metody pro obyčejné diferenciální rovnice, Metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic, Parciální diferenciální rovnice II, Metody řešení nelineárních parciálních diferenciálních rovnic, Kapitoly z diferenciální geometrie, Teorie her)
18. Stabilita řešení systémů ODR ¹⁾
 19. Geometrie řešení systémů ODR v rovině a v prostoru ¹⁾
 20. Elementární metody řešení ODR ²⁾
 21. První integrály a jejich užití k řešení ODR ²⁾
 22. Slabá řešení a slabé formulace PDR ³⁾
 23. Sobolevovy prostory ³⁾
 24. Parciální diferenciální rovnice prvního řádu ⁴⁾
 25. Systémy PDR, PDR vyššího řádu a kompatibilita ⁴⁾
 26. Křivky na ploše a v Eukleidovském prostoru ⁵⁾
 27. Nadplochy v Eukleidovském prostoru ⁵⁾
 28. Strategie v teorii her ⁶⁾
 29. Druhy her a jejich aplikace ⁶⁾

Vysvětlení

- 1) Pokud student/ka absolvoval/a předmět Kvalitativní metody pro obyčejné diferenciální rovnice
- 2) Pokud student/ka absolvoval/a předmět Metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic
- 3) Pokud student/ka absolvoval/a předmět Parciální diferenciální rovnice II
- 4) Pokud student/ka absolvoval/a předmět Metody řešení nelineárních parciálních diferenciálních rovnic
- 5) Pokud student/ka absolvoval/a předmět Kapitoly z diferenciální geometrie
- 6) Pokud student/ka absolvoval/a předmět Teorie her

Upozornění: Absolvuje-li student/ka více než jeden předmět z některé dvojice* povinně volitelných předmětů, pak nejpozději 5 dní před SZZ oznámí písemně, a sice e-mailem nebo listinně, na sekretariát MÚ, který z této dvojice předmětů má být v otázkách zastoupen. Nedodrží-li student/ka toto ustanovení, pak o volbě příslušného předmětu ze dvojice rozhodne zkušební komise.

C. Geometrie a globální analýza (navazuje na předměty Diferenciální geometrie I a II, Algebraická topologie I a II, Globální analýza)

30. Hladké variety
31. Vnoření a vložení variet
32. Kritické body zobrazení
33. Vektorová pole na varietách
34. Diferenciální formy
35. Tenzorová pole na varietách
36. Afinní konexe a geodetiky
37. Lieovy grupy
38. Kategorie, funktory a jejich aplikace v algebraické topologii
39. Homotopie, stažitelnost, fundamentální grupa
40. Homologie a kohomologie

*Seznam dvojic povinně volitelných předmětů:

Kvalitativní metody pro obyčejné diferenciální rovnice/Metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic;

Parciální diferenciální rovnice II/Metody řešení nelineárních parciálních diferenciálních rovnic;

Kapitoly z diferenciální geometrie/Teorie her