

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (šaka) kodas	Fakultetas	Institutas
Matematinė analizė	Matematika (N 001)	Matematikos ir informatikos fakultetas	Taikomosios matematikos institutas
Studijų būdas	Kreditų skaičius	Studijų būdas	Kreditų skaičius
Paskaitos	2	Konsultacijos	1
Individualus	7	Seminarai	0

Dalyko anotacija

Dalyką sudaro trys moduliai. Dalykas laikomas išlaikytu tik tuo atveju, jei išlaikomas kiekvienas jo modulis.

Pirmojo modulio anotacija

(Kontaktinio darbo valandos: 20 akademinų valandų).

1. Matematinės analizės istorijos ir aibių teorijos elementai. Kintamasis dydis versus aibės elementas.
2. Natūraliųjų skaičių aibės aksiomos.
3. Realiųjų skaičių aibės konstravimas.
4. Realiųjų skaičių aibės pilnumas ir ekvivalenčios jos formos.
5. Funkcijų klasės. Nuo diferencijuojamų iki šiurkščių funkcijų.
6. Funkcijos variacija ir jos apibendrinimai.
7. Integravimas: Cauchy, Riemann, Lebesgue, Henstock-Kurzweil ir kiti integralai.

Literatūra

1. H.N. Jahnke (Ed.). A History of Analysis. London Mathematical Society, 2003.
2. E.D. Bloch. The Real Numbers and Real Analysis. Springer, 2011.
3. J. Appell, J. Banas, N. Merentes. Bounded Variation and Around. De Gruyter, 2014.
4. F.E. Burk. A Garden of Integrals. The Mathematical Association of America, 2007.

Antrojo modulio anotacija

(Kontaktinio darbo valandos: 24 akademinės valandos).

1. Vidurinių reikšmių teoremos ir jų taikymai.
2. Nelygybės, jų taikymai. Jenseno nelygybė.
3. Stolz cesaro teorema ir jos išvados.
4. Sekos, eilutės ir begalinės sandaugos. Rabės požymis.
5. Funkcinės lygtys.
6. Integralai, Helderio nelygybė.
7. Kai kurie optimizacijos klausimai analizėje.

Literatūra

1. K. Kedlaja ir kiti. The William Putnam Mathematical Competition, 2008
2. B. Gelbaum, J. Olmsted. Counterexamples in analysis, 1964
3. Vojtech Jarnik competition. <http://vjimc.osu.cz/history>
4. B. P. Demidovič. Matematinės analizės uždavinynas, 2002, Maskva (rus.)

Trečiojo modulio anotacija

(Kontaktinio darbo valandos: 20 akademinų valandų).

1. Analizė m -matės erdvės poaibiuose (priminimas): aibės vidus, uždarynis ir kraštas, atviros ir uždaros aibės, tolydžiosios funkcijos, kompaktiškos aibės, jungios aibės.
2. Paviršiai: glodžios vektorinės funkcijos ir jų diferencijavimas, parametrizacijos, elementarieji paviršiai ir paviršiai m -matėje erdvėje, paviršiaus liestinės ir normalės, srities krašto reguliarioji dalis.
3. Polivektoriai: išorinė vektorių sandauga, polivektoriai, paviršiaus orientacija taške, orientuojami paviršiai, orientuoti paviršiai, diferencialinės formos, funkcijos diferencialas, formos diferencialas.
4. Formų integravimas: Hausdorfo matai, integravimas Hausdorfo matų atžvilgiu, sritys su beveik reguliariu kraštu, diferencialinių formų integravimas, srities krašto išorinė orientacija, Stokso teorema.

Literatūra

1. V. Kazakevičius. Lecture notes on the Stokes theorem, 2021. [stokes.pdf \(vu.lt\)](#)
2. L. Schwartz. Cours d'analyse 2, 1981.

Iš viso kontaktinių darbo valandų: 64 akademinės valandos.

Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	Mokslo laipsnis	Pedag. vardas	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
Vytautas Kazakevičius	Dr.	Doc.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kazakevičius, Vytautas. Subadditive ergodic theorem for double sequences // Journal of theoretical probability, 2021, vol. 34, p. 307-330. 2. Kazakevičiūtė, Agnė; Kazakevičius, Vytautas; Olivo, Malini. Conditions for existence of uniformly consistent classifiers // IEEE Transactions on information theory, 2017, vol. 63, issue 6, p. 3425-3432.
Rimas Norvaiša	Habil. dr.	Prof.	<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Norvaiša, A. Račkauskas. Uniform asymptotic normality of weighted sums of short-memory linear processes. Journal of Applied Probability, vol. 57, Issue 1, 2020, pp. 174-195. 2. R. Norvaiša, A. Račkauskas. Uniform asymptotic normality of self-normalized weighted sums of random variables. Lithuanian Mathematical Journal, vol. 59, No. 4, 2019, pp. 575-594. 3. V. Butkus, R. Norvaiša. Computation of p-variation. Lithuanian Mathematical Journal, Vol. 58, No. 4, 2018, 360–378. DOI 10.1007/s10986-018-9414-3.
Gintaras Puriuškis	Dr.	Doc.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dubickas, Artūras; Puriuškis, Gintaras. On the minimum of certain functional related to the Schrödinger equation. Electronic journal of qualitative theory of differential equations. Szeged: Szegedi Tudományegyetem, 2013, no 8. p. [1-21]. [Recenzuojamas žurnalas] ISSN: 1417-3875. 2. Ivanauskas, Feliksas; Puriuškis, Gintaras. Blow-up of the solution of a nonlinear Schrödinger equation system with periodic boundary conditions. Nonlinear analysis: modelling and control. Vilnius: Institute of Mathematics and Informatics, 2013, vol. 18, no. 1. p. 53-65. [Recenzuojamas žurnalas] ISSN: 1392-5113

Patvirtinta Matematikos ir informatikos fakulteto taryboje 2021 m. gruodžio 10 d., nutarimo Nr. (1.5 E) 110000-TPN-42

Fakulteto tarybos pirmininkė – doc. dr. Kristina Lapin