

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Факультет математики, фізики та інформаційних технологій
Кафедра алгебри, геометрії та диференціальних рівнянь

Силабус курсу

Історія, концепція та сучасні досягнення математичної науки

Обсяг	Загальна кількість: кредитів 3; годин – 90;
Семестр, Рік	I/1
Дні, Час, Місце	За розкладом http://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/epf/dystsypliny , Zoom
Викладач (-і)	<i>Білозерова Марія Олександрівна</i> Кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри алгебри, геометрії та диференціальних рівнянь
Контактний телефон	+380 67 4882385
E-mail:	marbel@ukr.net
Робоче місце	Факультете фізики, математики та інформаційних технологій, вул. Всеволода Змієнка, 2, ауд. 103
Консультації	Очні консультації: 1 год., понеділок, 14.00-15.00 Онлайн-консультації: Zoom – понеділок 15.00-16.00 (запрошення надсилається в групу Telegram)

КОМУНІКАЦІЯ

Спілкування в Zoom за розкладом. У позааудиторний час здобувачі зможуть поставити питання під час консультації (понеділок, 14.00-15.00). Інші види комунікації:

очна та онлайн Zoom-консультації за розкладом.

e-mail: marbel@ukr.net

телефон: +380 67 4882385

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Дисципліна належить до обов'язкових, передбачає формування та розвиток математичної культури, вмінь та навичок для формулювання та розв'язання математичних проблем.

Предметом вивчення дисципліни «Історія, концепція та сучасні досягнення математичної науки» є історія математичної науки з точки зору послідовності та методів побудови математичних теорій.

Пререквізити курсу: ефективність засвоєння змісту дисципліни значно підвищиться, якщо студент попередньо опанував матеріал таких дисциплін, як-от: «Математичний аналіз», «Теорія ймовірності», «Диференціальні рівняння», «Комплексний аналіз», «Лінійна алгебра».

Мета навчальної дисципліни – формування компетентностей з оцінки актуальності, застосовності та можливостей подальшого розвитку наукових результатів та надання відповідних обґрунтувань.

Мета передбачає розв’язання наступних **завдань**: вміння розбиратися у витоках та засадах наукових проблем, вироблення практичних навичок з аналізу математичної літератури, вміння аналізувати актуальність наукових задач, шукати можливі шляхи практичного застосування наукових здебільшого за допомогою користування електронними ресурсами (наукометричними базами, пошуковими ресурсами).

Очікувані результати навчання:

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Історія, концепція та сучасні досягнення математичної науки» студенти повинні *знати*:

- основні етапи історичного розвитку математики, внесок видатних вчених та філософсько-математичних шкіл у розвиток науки.
- методи та напрямки сучасних математичних досліджень.

вміти:

- володіти основними методами математичних досліджень.
- проводити аналіз математичних публікацій на сучасному рівні.
- бути здатними до пошуку, критичного аналізу інформації з різних джерел.

ОПИС КУРСУ

Курс буде викладений у формі лекцій (16 год.) та практичних занять (14 год.), організації самостійної роботи студентів (90 год.) на денній формі навчання.

Основна підготовка здобувачів здійснюється на лекційних та практичних заняттях, але значною мірою покладається на самостійне вивчення предмета впродовж семестру. Під час викладання дисципліни використовуються методи навчання: словесні (лекція-дискусія, обговорення); практичні (виконання аналітичних завдань); робота з науковим матеріалом, монографіями, статтями, підручниками (під керівництвом викладача, самостійна робота здобувачів).

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Математика Давнього Всесвіту.

Тема 2. Математика XVII - XX століття.

Тема 3. Найвідоміші відкриті проблеми сучасної математики.

Тема 4. Аналіз математичної літератури на прикладі огляду досліджень диференціальних рівнянь типу Емдена—Фаулера.

Тема 5. Розвиток математичних теорій на прикладі виникнення стохастичних диференціальних рівнянь та стохастичного аналізу.

Тема 6. Стислий огляд сучасних наукових напрямків у математиці.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. John Derbyshire. Prime obsession : Bernhard Riemann and the greatest unsolved problem in mathematics, Plume, New York, 2004, 422 p
2. Clifford A. Pickover The Math Book: From Pythagoras to the 57th Dimension, 250 Milestones in the History of Mathematics, Sterling, New York, DL 2009, 527 p.
2. Ivor Grattan-Guinness, B. S. Yadav History of the Mathematical Sciences, Hindustan Book Agency Gurgaon, 2003, 244 p.
3. Maric V. Regular variation and differential equations, Springer, 2000, 127 p.
4. Řehák, Pavel Nonlinear Differential Equations in the Framework of Regular Variation, Czech Republic, 2014, 207 p.
5. Linsky, Bernard and Andrew David Irvine, "Principia Mathematica", The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Spring 2022 Edition), Edward N. Zalta (ed.) // Metaphysics Research Lab, Stanford University, 2022, Volume I. – P. 714, Volume II. – P. 768, Volume III. – P.496
6. Evtukhov V., Chernikova A. Asymptotic Behavior of the Solutions of Ordinary Second-Order Differential Equations with Rapidly Varying Nonlinearities. Ukrainian Mathematical Journal.(Springer). 2018. V.69, N 10. pp. 1561-1582. Translated from Ukrains'kyi Matematychnyi Zhurnal. 2017. V.69, N 10. pp. 1345- 1363.
7. M. A. Belozeroва, G. A. Gerzhanovskaya Asymptotic Representations of Solutions with Slowly Varying Derivatives of Essentially Nonlinear Ordinary Differential Equations of the Second Order, Mem. Differential Equations Math. Phys. 77 (2019), pp. 1-12
8. Naotaka Kajino and Mathav Murugan On singularity of energy measures for symmetric diffusions with full off-diagonal heat kernel estimates, The Annals of Probability, Vol. 48, No. 6 (November 2020), pp. 2920-2951

9. M. A. Belozerova Asymptotic behavior of solutions to stochastic differential equations with interaction Theory of Stochastic Processes, Vol.25 (41), no.2, 2020, pp.1-8
10. Evtukhov, V.M., Drozhzhina, A.V. Asymptotics of Rapidly Varying Solutions of Differential Equations Asymptotically Close to Equations with Regularly Varying Nonlinearities, Journal of Mathematical Sciences (United States) , 2021, 253(2), стр. 242–262.
11. A. A. Dorogovtsev. The evolution of the Skorokhod integral. In Anatoliy V. Skorokhod, Selected Works, pages 321–328. Springer Verlag, 2016.
12. Xin Chen, Zhen-Qing Chen, Takashi Kumagai and Jian Wang, Periodic homogenization of nonsymmetric lévy-type processes, The Annals of Probability, Vol. 49, No. 6 (November 2021), pp. 2874-2921
13. М. О. Білозерова, Г. А. Гержановська Асимптотична поведінка розв’язків, що є близькими до лінійних функцій, істотно нелінійних неавтономних диференціальних рівнянь другого порядку, ISSN 1562-3076. Нелінійні коливання, 2022, т. 25, С. 3-13
14. Bilozeroва M.O. Asymptotic behavior of solutions to second order with nonlinearities, that are compositions of exponential and regularly varying functions, Bukovinian Math. Journal. 2023, 11, 2, pp. 33-40
15. Dorogovtsev, Andrey A.. Measure-valued Processes and Stochastic Flows, Berlin, Boston, De Gruyter, 2024, 216 p.

ОЦІНЮВАННЯ

Іспит

Поточний та періодичний контроль							Сума балів
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			Індивідуальне самостійне завдання	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	50	100
5	5	10	10	10	10		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

		Оцінка за національною шкалою
--	--	-------------------------------

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Самостійна робота студентів

Ця форма навчання передбачає самостійне опрацювання запропонованого матеріалу, знайомство з першоджерелами, пошук інформації та її аналіз. Самостійна робота (СР) контролюється у вигляді усних відповідей та публічній демонстрації набутих навичок. Питання за темами, відведеними на самостійне вивчення, включені до контрольних заходів. Увесь обсяг СР містить завдання, які вимагають від здобувача систематичну самостійну роботу.

ПОЛІТИКА КУРСУ («правила гри»):

- активна участь в освітньому процесі;
- виконання необхідного мінімуму навчальної роботи;
- додаткові бали за виконання пошуково-дослідницьких завдань;
- повага до викладача та інших здобувачів;
- толерантне відношення один до одного;

Політика щодо дедлайнів та перескладання (лікарняні, академічна мобільність тощо): лікарняні, навчання за індивідуальним графіком та перескладання допустимі.

Політика щодо академічної доброчесності: опрацьовуємо та засвоюємо матеріал самостійно.

Політика щодо відвідування та запізньов: оскільки навчання триває онлайн, викладач записує свої лекції і ділиться у робочому Телеграм-чаті. Той, хто з якоїсь причини пропустив або запізнився, зобов'язаний переглянути запис лекції. Пропуск практичних занять без поважної причини не толерується.

Мобільні пристрої: активно використовуються за вимогою викладача.

Поведінка в аудиторії: повага, активність, прагнення до позитивних звершень, виховання елітарного мислення та елітарної поведінки професіоналів вищого ґатунку.