



Волинський національний університет імені Лесі Українки

Кафедра математичного аналізу та статистики

СИЛАБУС

нормативної навчальної дисципліни

МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Комп'ютерні науки та інформаційні технології
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Ковальчук Ігор Романович, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: Kovalchuk.Igor@vnu.edu.ua Телефон: 050-438-7273
Семестр, курс	1 семестр, 2 семестр, I курс, 3 семестр, II курс
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг: 10 кредити / 300 годин. Аудиторних годин: 186; з них: лекцій – 96 год., практичних – 90 год. Самостійної роботи: 90 годин.
Форма контролю	залік (1 семестр), іспит (2, 3 семестр).
Час занять	Тижневих годин: 3,5 год (1 семестр), 3,5 год (2 семестр), 3,5 год (3 семестр). Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація дисципліни	У курсі математичний аналіз вивчаються такі розділи математичного аналізу: вступ до аналізу, диференціальне і інтегральне числення функцій однієї змінної, числові та функціональні ряди.
Предреквізити дисципліни	Основи теорії множин та елементи математичної логіки, що вивчаються в «Дискретній математиці»; елементи теорії многочленів, що вивчаються в курсі лінійної алгебри; елементарна математика в обсязі програми загально освітньої школи.
Постреквізити дисципліни	Оскільки курс математичного аналізу є базовим, то має безпосереднє застосування результатів навчання при вивченні курсу «Диференціальні рівняння», «Теорії ймовірностей та математна статистика» теорії алгоритмів.
Мета вивчення дисципліни	Формування особистості, розвиток інтелекту, аналітичного та синтетичного мислення, математичної культури та інтуїції; оволодіння теоретичними основами, понятійним апаратом та методами математичного; набуття знань, умінь для подальшого успішного вивчення інших математичних дисциплін та навичок застосування отриманих знань на практиці; формування таких загальних та спеціальних компетентностей: ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

	<p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК9. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p> <p>СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.</p> <p>СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.</p>
<p>Результати навчання</p>	<p>Вивчення математичного аналізу сприяє тому, що здобувачі будуть:</p> <p>ПРН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПРН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.</p> <p>ПРН6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.</p>

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лекції	Практичні заняття	Консультації	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Вступ до аналізу					
Тема 1. Вступ	14	4	2	2	6
Тема 2. Дійсні числа	20	6	6	2	6
Тема 3. Границя числової послідовності	22	8	6	2	6
Тема 4. Границя функції в точці. Неперервні функції	20	6	6	2	6
Разом за змістовим модулем 1	76	24	20	8	24
Змістовий модуль 2. Похідна та її застосування					
Тема 5. Похідна та її застосування	28	10	10	2	6
Разом за змістовим модулем 2	28	10	10	2	6
Змістовий модуль 3. Інтегральне числення функцій однієї змінної					
Тема 6. Невизначений інтеграл	40	14	14	2	10
Тема 7. Інтеграл Рімана. Приклади застосування	40	14	14	2	10
Тема 8. Невласні інтеграли	24	6	6	2	10
Разом за змістовим модулем 3	104	34	34	6	30
Змістовий модуль 4. Числові і функціональні ряди					
Тема 9. Числові ряди і добутки	44	14	12	4	14
Тема 10. Функціональні ряди	48	14	14	4	16
Разом за змістовим модулем 4	92	28	26	8	30

Оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень з лінійної алгебри та геометрії здійснюється за 100 бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, вчасне і якісне виконання домашніх завдань, самостійне розв'язання індивідуальних завдань) та підсумковий модульний контроль (письмові модульні контрольні роботи та колоквиум). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи (МКР). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час модульного контролю складає 60 балів. Призери студентської математичної олімпіади можуть отримати додаткові (бонусні) бали за правильне розв'язання задач з лінійної алгебри чи аналітичної геометрії на олімпіаді (якщо буде проводитись у грудні).

Поточний контроль (40 балів)	Модульний контроль (60 балів)
------------------------------	-------------------------------

Модуль 1			Модуль 2	Модуль 3			
ЗМ 1	ЗМ 2	ЗМ 3	ІНДЗ (15 балів)	МКР 1	МКР 2	МКР 3	ІНДЗ (15 балів)
T1-T4	T1-T4	T1-T4	T1-T4	T6-T8	T6-T8	T6-T8	T6-T8
20	20	20	15	20	20	20	15

Модульний контроль (60 балів)			
Модуль 4			
МКР 1	МКР 2	МКР 3	ІНДЗ (15 балів)
T9-T10	T9-T10	T9-T10	T9-T10
20	20	20	15

Програмою передбачається виконання індивідуальних завдань. Варіант ІНДЗ включає себе набір задач, що охоплюють одну або кілька близьких тем. Письмові модульні контрольні роботи містять типові задачі відповідного змістового модуля, а колоквиуми - теоретичні питання з обґрунтуваннями і без.

Якщо за результатами роботи впродовж семестру накопичено не менше 60 балів і студент погоджується із цим результатом, то оцінка може виставлятися без складання заліку. В іншому разі студент складає залік; максимальна кількість балів, яку можна отримати на заліку – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Залік проходить у письмовій формі.

Політика викладача щодо студента

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загально-прийнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу.

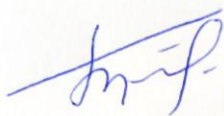
ІНДЗ, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Рекомендована література

1. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления / Г.М. Фихтенгольц. – Т. 1. – М.: Физматлит, 2003. – 680 с.
2. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления / Г.М. Фихтенгольц. – Т. 2. – М.: Физматлит, 2003. – 864 с.
3. Шилов Г.Е. Математический анализ. Функции одного переменного / Г.Е. Шилов. – М.: Наука, 1969. – 534 с.
4. Рудин У. Основы математического анализа / У. Рудин. – М.: Мир, 1966. – 320 с.
5. Дороговцев А.Я. Математичний аналіз / А.Я. Дороговцев. – Ч. 1. – Київ: Либідь, 1994. – 304 с.
6. Зорич В.А. Математический анализ / В.А. Зорич. – Т. 1. – М.: Наука, 1981. – 544 с.
7. Давидов М.О. Курс математичного аналізу / М.О. Давидов. – Ч. 1. – Київ: Вища школа, 1990. – 383 с.
8. Дюженкова Л.І. Математичний аналіз у прикладах та задачах /Л.І. Дюженкова, Т.В. Колесник, М.Я. Лященко, Г.О. Михалін, М.І. Шкіль. – Ч. 1. – Київ: Вища школа, 2002. – 462 с.
9. Ляшко И.И. Математический анализ / И.И. Ляшко., А.К. Боярчук, Я.Г. Гай, А.Ф. Калайда. – Ч. 1. – Київ: Вища школа, 1983. – 495с.
10. Ляшко И.И. Математический анализ в примерах и задачах / И.И.Ляшко., А.К. Боярчук, Я.Г. Гай, Г.П. Головач. – Ч. 1. – Київ: Вища школа, 1974. – 680 с.
11. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу / Б.П. Демидович. – М.: Физматгиз, 1990. – 624с.
12. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа / Г.Н. Берман. – М.: Наука, 1972. – 416 с.
13. Денисьєвський М.О. Збірник задач з математичного аналізу. Функції однієї змінної / М.О. Денисьєвський, О.О. Курченко, В.Н. Нагорний, Т.О. Петрова, А.В. Чайковський. – Київ: ВПЦ “Київський університет”, 2005. – 240 с.
14. Ильин В.А. Основы математического анализа / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк – М.: Наука, 1967. – 571 с.

Затверджено на засіданні кафедри математичного аналізу та статистики
протокол № 3 від 06.10. 2020 р.

Завідувач кафедри



Мекуш О.Г.