



Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра теорії функцій та методики навчання математики
СИЛАБУС

нормативної навчальної дисципліни
ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології
Освітня програма	
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Падалко Ніна Йосипівна, кандидат педагогічних наук, доцент
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: Padalko.Nina@vnu.edu.ua Телефон: 0632137797
Семестр, курс	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг: 5 кредитів /150годин Аудиторних годин: 70; з них: лекцій – 36 год., практичних – 34 год. Самостійної роботи: 72години.
Форма контролю	екзамен
Час занять	Тижневих годин – 4 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація дисципліни	Дисципліна «Диференціальні рівняння» належить до переліку обов'язкових компонент освітньо-професійної програми і є однією з дисциплін циклу професійної підготовки, що забезпечує професійний розвиток бакалавра середня освіта (Інформатика) та спрямована на формування у майбутніх фахівців цілісного розуміння предмету і методів сучасної теорії диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння широко використовуються у різноманітних галузях і розділах сучасної науки й техніки. Вивчаються методи інтегрування диференціальних рівнянь першого порядку та вищих порядків, систем звичайних диференціальних рівнянь.
Предреквізити дисципліни	Ця дисципліна викладається на основі алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу
Постреквізити дисципліни	Теорія ймовірностей та математична статистика, методика навчання інформатики та математики, навчальна практика з розробки електронних дидактичних ресурсів з інформатики та математики,
Мета вивчення дисципліни	Метою викладання навчальної дисципліни є набуття студентами теоретичних знань основ теорії звичайних диференціальних рівнянь, практичних навичок і вмінь застосовувати ці знання при дослідженні та розв'язанні конкретних рівнянь та систем диференціальних рівнянь. Процес вивчення дисципліни спрямований на формування компетентностей: Інтегральна компетентність Здатність розв'язувати складні

	<p>спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <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>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування</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>СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p>
<p>Результати навчання</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	Сам. роб.
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку					
Тема 1. Поняття про диференціальні рівняння, диференціальні моделі	8	2			6
Тема 2. Найпростіші диференціальні рівняння першого порядку, інтегровні у квадратурах	14	4	4		6
Тема 3. Лінійні диференціальні рівняння та звідні до них	14	4	4		6
Тема 4. Рівняння у повних диференціалах та звідні до них	15	4	4	1	6
Тема 5. Неявні диференціальні рівняння першого порядку	15	4	4	1	6
Разом за змістовим модулем 1	66	18	16	2	30
Змістовий модуль 2. Звичайні диференціальні рівняння вищих порядків					
Тема 6. Диференціальні рівняння вищих порядків. Основні поняття і означення	5	2	2	1	
Тема 7. Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку	11	2	2	1	6
Тема 8. Лінійні однорідні диференціальні рівняння n-го порядку	11	2	2	1	6
Тема 9. Лінійні однорідні диференціальні рівняння n-го порядку зі сталими коефіцієнтами	14	4	4		6
Тема 10. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння n-го порядку зі сталими коефіцієнтами	17	4	4	1	8
Разом за змістовим модулем 2	58	14	14	4	26
Змістовий модуль 3. Системи звичайних диференціальних рівнянь					
Тема 11. Лінійні однорідні системи звичайних диференціальних рівнянь.	13	2	2	1	8
Тема 12. Лінійні неоднорідні системи звичайних диференціальних рівнянь	13	2	2	1	8
Разом за змістовим модулем 3	26	4	4	2	16
Усього годин	150	36	34	8	72

Оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень з диференціальних рівнянь здійснюється за 100 бальною шкалою. Кожен семестр оцінюється незалежно. 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). 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 за семестр складає 60 балів. Призери студентської математичної олімпіади можуть отримати додаткові (бонусні) бали за правильне розв'язання задач з диференціальних рівнянь на олімпіаді (проводиться у грудні або у лютому).

Розподіл балів, що присвоюються студентам

Поточний контроль (40 балів)			Модульний контроль (60 балів)		Загальна кількість балів
Модуль 1			Модуль 2		
ЗМ 1	ЗМ 2	ЗМ 3	МКР 1	МКР 2	
Т 1-5	Т 6-10	Т 11-12	Т 1-7	Т 8-12	100
14	14	12	30	30	

У кожному семестрі 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 і теоретичне питання з обґрунтуванням.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і студент погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання заліку та екзамену. В іншому разі студент складає залік та екзамен; максимальна кількість балів, яку можна отримати на заліку чи екзамені - 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Залік та екзамен проходять у письмовій формі.

Студенту на заліку та на екзамені пропонується дати розгорнуту відповідь на одне з теоретичних питань і розв'язати 2 задачі, по одній із кожної модульної контрольної роботи відповідного семестру. Оцінка за семестр у випадку складання заліку, екзамену є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час заліку.

Політика викладача щодо студента

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту (<https://vnu.edu.ua/uk/statut-snu-imeni-lesi-ukrayinki>) і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки (<https://vnu.edu.ua/uk/public-nformation/pravilavnutrishnogo-rozporядku-snu-imeni-lesi-ukrayinki>), загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, навчання за програмою «Подвійний диплом») навчання може відбуватися в онлайн формі за погодженням із викладачем.

Політика щодо академічної доброчесності

Кожен студент повинен ознайомитися і слідувати Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки (<https://ra.vnu.edu.ua/naukovizahody-ta-konkursy/konferentsiyi-ta-seminary/>), дотримуватись 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 результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право.

Під час оцінювання результатів навчання студенти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

Політика щодо дедайнів 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.

Перескладання модульних контрольних робіт не допускається. Індивідуальні завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (бали будуть знижені на 10%).

Рекомендована література

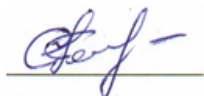
Основна

1. Гой Т. П. Диференціальні рівняння / Т. П. Гой, О. В. Махней. – Івано-Франківськ: Сімік, 2012. – 356 с.
2. Головатий Ю. Д. Диференціальні рівняння : навч. посіб. / В. М. Кирилич, С. П. Лавренюк. – Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. - Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2011. - 468 с.
3. Каленюк П. І. Диференціальні рівняння: Навч. посібник / П. І. Каленюк, Ю. К. Рудавський, Р. М. Тацій. – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2014. – 380 с.
4. Кривошея С. А. Диференціальні рівняння в задачах: Навч. посібник / А. М. Самойленко, М. О. Перестюк, С. А. Кривошея. – К.: Либідь, 2003. – 504 с.
5. Кривошея С. А. Диференціальні та інтегральні рівняння: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. / С. А. Кривошея, М. О. Перестюк, В. М. Бурим. – К.: Либідь, 2004. – 408 с.
6. Перестюк М. О. Збірник задач з диференціальних рівнянь: Навч. посібник / М. О. Перестюк, М. Я. Свіщук. – К.: ТВіМС, 2004. – 224 с.
7. Самойленко А. М. Диференціальні рівняння: Підруч. для студ. мат. спец. вищ. навч. закл. / А. М. Самойленко, М. О. Перестюк, І. О. Парасюк. – 2-е вид., переробл. й доповн. – К.: Либідь, 2003. – 599 с.
8. Диференціальні рівняння : навч. посіб. / [Л. С. Тесленко та ін.] ; Миколаїв. нац. ун-т ім. В. О. Сухомлинського. - Миколаїв : Іліон, 2013. - 336 с. : рис.
9. Филиппов А. Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям / А. Ф. Филиппов. – М. : Интеграл-Пресс, 1998. – 208 с.
10. Шкіль М.І. Звичайні диференціальні рівняння: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. / М. І. Шкіль, М. А. Сотніченко – К. : Вища шк., 1992. – 303 с.

Затверджено на засіданні кафедри теорії функцій та методики навчання математики

протокол № 2 від 17 вересня 2021 р.

Завідувач кафедри



Гембарська С.Б.