



Силабус навчальної дисципліни «ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ»

Галузь знань: 11 Математика та статистика

Спеціальність: 113 Прикладна математика

Освітньо-професійна програма:

«Прикладна математика»

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна
Форма навчання	Очна (денна)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/ загальна кількість годин	3 кредити / 90 годин
Мова викладання	Українська
Анотація дисципліни	Дисципліна «Диференціальні рівняння» формує уявлення про застосування диференціальних рівнянь в прикладних задачах та дослідженнях.
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Скалярні та векторні звичайні диференціальні рівняння першого порядку; задачі про відшукання, існування, єдиність, залежність від початкових даних та параметрів розв'язків диференціальних рівнянь.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Ознайомлення з основними поняттями та положеннями теорії диференціальних рівнянь, характерними прикладами її застосувань, оволодіння базовими теоретичними та практичними методами дослідження та розв'язування окремих класів диференціальних рівнянь.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Створювати адекватну математичну модель та обирати ефективні методи розв'язання формалізованої задачі. Досліджувати математичну модель на предмет існування та єдиності її розв'язку; виявляти та коректувати можливі алгоритмічні помилки; перевіряти точність та надійність отриманих результатів. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань.

<p>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</p>	<p>Здатність учитися та оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Здатність до опису прикладної задачі певної предметної області, аналізу умов невизначеності та повноти інформації щодо функціонування процесів і систем та коректного формулювання математичної постановки задачі.</p> <p>Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів фундаментальних дисциплін для успішного розв'язання задач прикладної математики.</p> <p>Здатність обирати, адаптувати та застосовувати математичні методи розв'язання прикладних задач.</p>
<p>Навчальна логістика</p>	<p style="text-align: right;">МОДУЛЬ I</p> <p>РОЗДІЛ 1. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ I-ГО ПОРЯДКУ</p> <p>Тема 1. Диференціальні рівняння. Основні поняття.</p> <p>Тема 2. Диференціальні рівняння першого порядку, інтегровані в квадратурах (з відокремлюваними змінними, однорідні).</p> <p>Тема 3. Диференціальні рівняння першого порядку, інтегровані в квадратурах (лінійні диференціальні рівняння, рівняння Бернуллі)</p> <p>Тема 4. Диференціальні рівняння першого порядку в повних диференціалах.</p> <p>РОЗДІЛ 2. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ ВИЩИХ ПОРЯДКІВ</p> <p>Тема 5. Диференціальні рівняння вищих порядків. Диференціальні рівняння, що допускають зниження порядку.</p> <p>Тема 6. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків</p> <p>Тема 7. Лінійні однорідні диференціальні рівняння</p> <p>Тема 8. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння</p> <p>Тема 9. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами та спеціальною правою частиною.</p> <p style="text-align: right;">МОДУЛЬ II</p> <p>РОЗДІЛ 3. СИСТЕМИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ</p> <p>Тема 10. Системи звичайних диференціальних рівнянь</p> <p>Тема 11. Системи лінійних диференціальних рівнянь Метод варіації довільних сталих.</p> <p>Тема 12. Системи лінійних диференціальних рівнянь. Матричний метод.</p> <p>Тема 13. Лінійні крайові задачі.</p> <p>РОЗДІЛ 4. ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ РОЗВ'ЯЗКІВ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ І ЇХ СИСТЕМ. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ З ЧАСТИННИМИ ПОХІДНИМИ.</p> <p>Тема 14. Дослідження стійкості розв'язків диференціальних рівнянь і їх систем</p> <p>Тема 15. Диференціальні рівняння з частинними похідними .</p>

<p>Пререквізити</p>	<p>Дисципліна «Диференціальні рівняння» може вивчатись студентами після набуття окремих компетентностей на дисциплінах «Математичний аналіз» (зокрема, матеріалом розділів “Границі”, “Похідна”, “Інтеграл Рімана”, “Функціональні ряди”, “Диференціальне числення функцій кількох змінних”, “Існування оберненого відображення та неявної функції”, “Метричні простори”, “Принцип стиснених відображень”) та «Алгебра та геометрія» (зокрема, матеріалом розділів “Лінійні простори”, “Лінійні оператори”, “Жорданова нормальна форма”, “Квадратичні форми”, “Системи координат”, “Криві другого порядку”).</p>
<p>Постреквізити</p>	<p>Дисципліна “Диференціальні рівняння” є складовою циклу професійної та практичної підготовки фахового молодшого бакалавра з прикладної математики. Знання з даного курсу будуть використовуватися при вивченні дисциплін: «Моделювання виробничих та економічних процесів», «Методи оптимізації», інших спеціальних курсів. Набуті знання можуть бути використанні при написання курсових та кваліфікаційних робіт.</p>
<p>Рекомендована література</p>	<p style="text-align: center;">Основна (базова)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Самойленко А.М., Перестюк М.О., Парасюк І.О. Диференціальні рівняння. – К.: Либідь, 2003. – 600с. 2. Кривошия О.А., Перестюк М.О., Бурим В.М. Диференціальні та інтегральні рівняння. – К.: Либідь, 2004. – 408 с. 3. Петришин Р.І., Лучко В.М. Диференціальні рівняння. – Чернівці: Видавничий дім «РОДОВІД», 2014. – 140 с. 4. Ляшко І.І., Боярчук О.К., Гай Я.Г., Калайда О.Ф. Диференціальні рівняння. – К.: Вища школа, 1981. – 504 с. 5. Петришин Р.І., Блажевський С.Г. Диференціальні рівняння. – Чернівці: Рута, 2008. – 80 с. 6. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000 – 176 с. <p style="text-align: center;">Допоміжна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк М.О. Диференціальні рівняння в прикладах і задачах. – К.: Вища школа, 1994 - 454 с. 2. Бибииков Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений. – М: Высшая школа, 1991. – 303 с. 3. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям. – М.: Высш. Школа, 1978. – 287 с. 4. Тихонов А.Н., Васильева А.Б., Свешников А.Г. Дифференциальные уравнения. – М: Наука, 1985. – 232 с. 5. Еругин Н.П. и др. Курс обыкновенных дифференциальные уравнения. – К: Вища школа, 1974 – 472 с. 6. Смирнов В.И. Курс высшей математики. Том.4, часть первак. – М.: Наука, 1974. – 336 с.

<p>Інформаційні ресурси</p>	<ol style="list-style-type: none"> https://yukhym.com/ – освітній портал математичного спрямування; http://www.allmath.ru/ – електронні матеріали по вищій математиці; https://www.fxyz.ru/ – формули і розрахунки онлайн - Інтерактивний довідник формул; http://reshmat.ru/ – портал для розв'язування задач з математики; https://www.geogebra.org/ - математичні інструменти для побудови графіків, геометрії, 3D та ін.; https://math-ua.semestr.ru/ – автоматичний сервіс перевірки рішення Math. 			
<p>Формат та обсяг курсу</p>	<p>Вид занять</p>	<p>Кількість годин</p>		
<p>Розподіл балів, форма контролю</p>	<p>Форми контролю</p>	<p>Максимальна кількість балів</p>		
<p>Циклова комісія</p>	<p>Прикладної математики та інформаційних технологій</p>			
<p>Відділення</p>	<p>Природниче відділення</p>			
<p>Шкала оцінювання, національна та ЄКТС</p>	<p>Сума балів за всі види навчальної діяльності</p>	<p>Оцінка ЄКТС</p>	<p>Оцінка за національною шкалою</p>	
<td data-bbox="512 1066 911 1111"> <p>90-100</p> </td> <td data-bbox="911 1066 1062 1111"> <p>A</p> </td> <td colspan="2" data-bbox="1062 1066 1495 1256" rowspan="5"> <p><i>Зараховано</i></p> </td>	<p>90-100</p>	<p>A</p>	<p><i>Зараховано</i></p>	
<td data-bbox="512 1111 911 1155"> <p>80-89</p> </td> <td data-bbox="911 1111 1062 1155"> <p>B</p> </td>	<p>80-89</p>	<p>B</p>		
<td data-bbox="512 1155 911 1200"> <p>70-79</p> </td> <td data-bbox="911 1155 1062 1200"> <p>C</p> </td>	<p>70-79</p>	<p>C</p>		
<td data-bbox="512 1200 911 1245"> <p>60-69</p> </td> <td data-bbox="911 1200 1062 1245"> <p>D</p> </td>	<p>60-69</p>	<p>D</p>		
<td data-bbox="512 1245 911 1290"> <p>50-59</p> </td> <td data-bbox="911 1245 1062 1290"> <p>E</p> </td>	<p>50-59</p>	<p>E</p>		
<td data-bbox="512 1290 911 1368"> <p>35-49</p> </td> <td data-bbox="911 1290 1062 1368"> <p>FX</p> </td> <td colspan="2" data-bbox="1062 1256 1495 1368"> <p><i>Не зараховано</i> (з можливістю повторного складання)</p> </td>	<p>35-49</p>	<p>FX</p>	<p><i>Не зараховано</i> (з можливістю повторного складання)</p>	
<td data-bbox="512 1368 911 1480"> <p>0-34</p> </td> <td data-bbox="911 1368 1062 1480"> <p>F</p> </td> <td colspan="2" data-bbox="1062 1368 1495 1480"> <p><i>Не зараховано</i> (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)</p> </td>	<p>0-34</p>	<p>F</p>	<p><i>Не зараховано</i> (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)</p>	
<p>Викладач(і)</p>	<p>СВІТЛАНА ІВАНІВНА ДЕРЕВ'ЯНЧУК Посада: викладач Категорія: вища кваліфікаційна категорія Педагогічне звання: старший викладач Науковий ступінь: – Вчене звання: – Профайл викладача (-ів): http://college-chnu.cv.ua/article/Applied.Mathematics E-mail: s.derevianchuk@chnu.edu.ua</p>			
<p>Покликання на дисципліну (сторінка курсу в Moodle)</p>	<p>https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=4120</p>			