

## СИЛАБУС

<b>Назва дисципліни: Вища математика (Диференціальні рівняння)</b>				
<p><b>Мета дисципліни:</b> формування у студентів цілісного уявлення про предмет і методи теорії диференціальних рівнянь, опанування основними поняттями і методами інтегрування диференціальних рівнянь, застосування теорії диференціальних рівнянь до вирішення прикладних задач, пов'язаних з моделюванням фізичних, хімічних, біологічних, економічних, демографічних процесів тощо.</p> <p>Отримані знання є підґрунтям для всіх дисциплін з математики, економіки, програмування.</p> <p>Основні <b>компетентності</b>, що формуються:</p> <p>ІК-1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів і має комплексний характер.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</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>				
<b>Мова викладання</b>	<b>Семестр</b>	<b>Кредити ECTS / Тип дисципліни (обов'язкова, вибіркова)</b>	<b>Викладач</b>	<b>Навчальне навантаження</b>
Укр.	3	4 / обов'язкова	С.Б. Вакарчук, доктор фіз.-мат. наук, проф.	всього 120 год. 28 год. лекцій, 28 год. практичних занять, 12 год. інд. роботи, 52 год. самостійної роботи
<b>Результати навчання</b> По закінченню вивчення дисципліни здобувачі будуть здатні:		<b>Методи викладання, навчання</b>		<b>Форми оцінювання (поточний та підсумковий контроль)</b>
РН-7. розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування;		Лекція, розв'язки типових задач, самостійна робота, контрольна робота		Усні відповіді на запитання, вирішення практичних задач, пояснення розв'язання задач, презентація результатів самостійної роботи, оцінювання практичних навичок
РН-8.		Лекція, розв'язки типових задач, самостійна		Усні відповіді на запитання, вирішення практичних задач,

<p>використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах;</p>	<p>робота, контрольна робота</p>	<p>пояснення розв'язання задач, оцінювання практичних навичок, презентація результатів самостійної роботи</p>
<p>РН-2. 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>Лекція, розв'язки типових задач, самостійна робота, контрольна робота</p>	<p>Усні відповіді на запитання, вирішення практичних задач, пояснення розв'язання задач, оцінювання практичних навичок, презентація результатів самостійної роботи</p>
<p>РН-6. 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>	<p>Лекція, розв'язки типових задач, самостійна робота, контрольна робота</p>	<p>Усні відповіді на запитання, вирішення практичних задач, пояснення розв'язання задач, оцінювання практичних навичок, презентація результатів самостійної роботи</p>
		<p>екзамен модульні контрольні роботи домашні завдання</p>
<p><b>Оцінка</b></p>		
<p style="text-align: center;"><b>Підсумкова оцінка в результаті 100% постійного оцінювання:</b> 60% виконання індивідуальних практичних завдань</p>		

40% підсумковий контроль (екзамен)
<p><b>Підсумкова оцінка виставляється за 100-бальною шкалою, з них 60 балів - поточний контроль і 40 балів - підсумковий контроль (екзамен).</b></p> <p>Поточний контроль — максимум 60 балів.</p> <p>Підсумковий контроль (екзамен) — максимум 40 балів.</p> <p>Якщо за семестр здобувач набирає менше 36 балів, то він не допускається до екзамену.</p> <p>Якщо на екзамені здобувач набрав менше 24 балів, то екзамен вважається не складеним.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Критерії оцінювання:</b></p> <p><b>1 модуль (30 балів)</b></p> <p>Оцінюються 3 роботи (кожна по 10 балів)</p> <p>9-8 балів – здобувач вірно виконав роботу, демонструє глибоке розуміння матеріалу. Вірно обрано алгоритм реалізації, якісне представлення результатів. Обґрунтовані висновки.</p> <p>7-6 бали – здобувач виконав роботу, однак є незначні неточності, що не здатні вплинути на кінцевий результат. Зроблено висновки і якісне подання результатів.</p> <p>5-4 бали – здобувач демонструє недостатнє розуміння матеріалу. Однак є помилки у виборі та реалізації алгоритму рішення. Відсутні висновки і здобувач не може якісно пояснити отриманий результат. Завдання виконано частково або в загальному вигляді.</p> <p>3-2 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу, невірно обрано алгоритм реалізації і отриманий результат не є кінцевим, містить істотні помилки.</p> <p>1 бал – здобувач демонструє незнання матеріалу. Виконання завдання не доведено до кінця, а наявне рішення містить грубі помилки.</p> <p>0 балів – завдання не виконано здобувачем.</p> <p><b>2 модуль (30 балів):</b></p> <p>Оцінюються 3 роботи (кожна по 10 балів).</p> <p>9-8 балів – здобувач вірно виконав роботу, демонструє глибоке розуміння матеріалу. Вірно обрано алгоритм реалізації, якісне представлення результатів. Обґрунтовані висновки.</p> <p>7-6 бали – здобувач виконав роботу, однак є незначні неточності, що не здатні вплинути на кінцевий результат. Зроблено висновки і якісне подання результатів.</p> <p>5-4 бали – здобувач демонструє недостатнє розуміння матеріалу. Однак є помилки у виборі та реалізації алгоритму рішення. Відсутні висновки і здобувач не може якісно пояснити отриманий результат. Завдання виконано частково або в загальному вигляді.</p> <p>3-2 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу, невірно обрано алгоритм реалізації і отриманий результат не є кінцевим, містить істотні помилки.</p> <p>1 бал – здобувач демонструє незнання матеріалу. Виконання завдання не доведено до кінця, а наявне рішення містить грубі помилки.</p> <p>0 балів – завдання не виконано здобувачем.</p>
<b>Зміст</b>
<p style="text-align: center;"><b>Змістовий модуль 1.</b></p> <p>Тема 1. Диференціальні рівняння 1-го порядку і методи їх інтегрування.</p> <p>Тема 2. Існування розв'язку диференціальних рівнянь першого порядку. Особливі розв'язки.</p> <p>Тема 3. Диференціальні рівняння першого порядку, не розв'язані відносно похідної.</p> <p style="text-align: center;"><b>Змістовий модуль 2.</b></p> <p>Тема 4. Диференціальні рівняння вищих порядків.</p> <p>Тема 5. Лінійні диференціальні рівняння n-порядку.</p> <p>Тема 6. Системи звичайних диференціальних рівнянь.</p>
<b>Література</b>
<p style="text-align: center;"><b>Обов'язкова</b></p> <p>1. Польгун К. В. Диференціальне числення функції однієї змінної (компетентнісний підхід): навч. посіб. Кривий Ріг : Криворізький державний педагогічний університет, 2019. 112 с.</p> <p>2. Пилипенко В.А., Массалітіна Є.В. Вища математика: Диференціальне числення функцій багатьох змінних. Навчальний посібник. [Електронний ресурс]: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за технічними спеціальностями. - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 62 с.</p> <p>3. Г. Лиходєєва, К. Пастирєва Диференціальні рівняння: працюємо самостійно. Ч. 1. – К. : Центр нав. літ-ри, 2018. – 144 с.</p>

4.Г. Лиходєєва, К. Пастирєва «Диференціальні рівняння: працюємо самостійно. Ч. 2 . Диференціальні рівняння вищих порядків. Навчальний посібник». – К. : Центр навч. літ-ри, 2018. – 140 с.

#### Додаткова

1. Вища та прикладна математика: збірник завдань для самостійної роботи / О.Г. Холод, І.М. Козирєва, Л.І. Ярмоленко. – Дніпро : Ун-т ім. А. Нобеля, 2017. — 84 с. (електронна версія)
2. Копась І.М. Диференціальні рівняння. Навчальний посібник для інженерних спеціальностей: навч. посіб. для студ. спеціальності 131 «Прикладна механіка». – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 126 с.

#### Політика курсу

*Політика щодо відвідування занять:* Здобувачі мають відвідувати заняття регулярно. У випадку ситуацій, коли здобувач пропускає заняття, він несе особисту відповідальність за опрацювання матеріалів лекції, розміщених у Google Classroom. Частина матеріалу, який виноситься на іспит у вигляді есе та тесту, базується на лекціях. Пропущені заняття здобувач має відпрацювати, захистивши виконані практичні завдання під час чергової консультації викладача.

*Здобувачі з особливими освітніми потребами:* Мають право на індивідуальне визначення способів проходження поточного модульного та підсумкового контролю за письмовою заявою, яка подається до загального деканату на початку викладання курсу. Можливе навчання за індивідуальним графіком, який оформлюється відповідно до п. 3.4 Положення про організацію освітнього процесу.

*Академічна доброчесність:* Здобувач має усвідомити, що академічна недоброчесність є неприпустимою. Викриття будь-якого порушення академічної доброчесності під час виконання будь-якого завдання призведе до його нульової оцінки. Порушення академічної доброчесності на екзамені призведе до негативної оцінки за весь курс та можливого виключення з програми. Під час екзамену здобувачам забороняється користуватися жодним електронним пристроєм (окрім ПК для виконання завдання), навчальними та додатковими матеріалами. Всі суперечливі питання, у разі їх виникнення, можуть бути врегульовані шляхом звернення до Комісії з академічної доброчесності та етики, відповідно до п. 4.9 Положення про організацію освітнього процесу.

*Політика щодо використання телефонів та інших електронних пристроїв:* Під час проведення навчальних занять електронні пристрої та телефони мають перебувати в безшумному режимі роботи і можуть використовуватися для доступу до навчальних матеріалів у Google Classroom. У разі невиконання даної вимоги, викладач може запропонувати здобувачу залишити аудиторію.

*Політика щодо скарг здобувачів.* Здобувач може обговорити проблемне питання з викладачем після заняття. Якщо питання залишається невирішеним, здобувач має право звернутися до завідувача кафедри інформаційних технологій.

*Політика щодо підвищення оцінки з дисципліни:* Здобувач має право підвищити оцінку з дисципліни відповідно до пп. 2.4.5. Положення про організацію освітнього процесу. Заява на підвищення оцінки має бути оформлена у загальному деканаті.

*Пропозиції від здобувачів вищої освіти:* Протягом вивчення курсу здобувачі можуть звернутися до викладача з пропозиціями щодо вдосконалення курсу (доповнення тем, зміни методів викладання, форм оцінювання та ін.). Дані пропозиції можуть бути висловлені усно або письмово (електронною поштою, коментарі у Google Classroom). Для вирішення будь-якого питання, яке пов'язане із вивченням даної дисципліни, здобувач може звернутися до викладача усно – в ауд. 2504 або письмово (sbvakarchuk@duan.edu.ua) або до гаранта ОПП: bartashevsk@duan.edu.ua