



Силабус навчальної дисципліни «Вища математика»

Спеціальність	101 «Екологія»
Освітня програма	Екологія
Освітній рівень	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Обов'язкова
Мова викладання	Українська
Курс / семестр	1 курс, 2 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	5
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції – 28 год.
	Практичні – 24 год.
	Самостійна робота – 98 год.
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Кафедра	Кафедра вищої та прикладної математики, ауд. 208-П, https://nupp.edu.ua/page/kafedra-vishchoi-matematiki.html
Викладач (-і)	Рендюк С.П., к.пед.н., доцент
Контактна інформація викладача	sergeyrendyuk@gmail.com
Дні занять	За розкладом, відповідно до графіку навчального процесу
Консультації	Аудиторія 209-П відповідно до графіку
Мета навчальної дисципліни – знайомство та вивчення студентами основ математичного апарату, необхідного для розв'язування теоретичних і практичних задач при вивченні спеціальних дисциплін учбового плану та у роботі після закінчення університету; вироблення первинних навичок математичного дослідження прикладних задач; розвинення логічного мислення.	
Програмні результати навчання ПР03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування. ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.	
Передумови для навчання Попередньо опановані дисципліни: оволодіння знаннями з вищої математики ґрунтується на знаннях з елементарної математики	
Індивідуальне завдання	Не передбачено
Зміст навчальної дисципліни Тема 1. Визначники. Матриці. Визначники різних порядків, означення, властивості, обчислення. Мінори й алгебраїчні доповнення. Матриці, види матриць, лінійні операції, множення, обергання, ранг матриці. Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Системи лінійних рівнянь, теорема Кронекера-Капеллі, розв'язування методами Крамера, Гаусса, матричним. Тема 3. Вектори, способи завдання, лінійні операції. Скалярний, векторний і мішаний добутки, властивості. Практичне тлумачення, вираження через координати множників. Застосування. Тема 4. Пряма на площині. Різні рівняння, взаємне розташування, метричні задачі. Тема 5. Лінії другого порядку. Лінії другого порядку (коло, еліпс, гіпербола, парабола). Властивості, рівняння, застосування. Конкретні приклади: пряма, еліпс, астроида, циклоїда. Тема 6. Границі функцій. Множини, дії з ними, послідовність, функція. Класифікація функцій, елементарні функції. Границя послідовності та функції. Нескінчені малі та великі. Теореми про нескінчені малі та про границі. Порівняння нескінченно малих. Техніка знаходження границь. Стандартні границі (перша та друга). Тема 7. Диференціювання функцій. Похідна, означення, практичні тлумачення, прості застосування. Правила диференціювання. Диференційованість і неперервність. Диференціювання основних елементарних функцій, неявних і параметрично заданих функцій. Похідні вищих порядків. Диференціал, геометричне тлумачення, інваріантність форми першого диференціала. Застосування. Тема 8.	



Застосування диференціального числення. Похідні та елементи поведінки функцій (монотонність, екстремум, опуклість, кривина). Асимптоти. Загальна схема дослідження функцій за допомогою похідної. Тема 9. Невизначений інтеграл. Первісна та невизначений інтеграл, властивості. Невизначене інтегрування заміною змінної та частинами. Стандартна техніка невизначеного інтегрування. Інтегрування із застосуванням таблиць, інтеграл, які не виражаються через елементарні функції. Тема 10. Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла. Визначений інтеграл, означення, властивості. Практичне тлумачення, прості практичні задачі. Похідна інтеграла зі змінною верхньою межею. Формула Ньютона-Лейбніца. Стандартна техніка визначеного інтегрування. Невласні інтеграл з нескінченими межами та від необмежених функцій. Дослідження на збіжність, ознаки збіжності. Геометричні застосування визначеного інтеграла (площі фігур, довжини ліній, об'єми деяких тіл та площі поверхонь). Деякі фізичні застосування визначеного інтеграла (робота, сила тиску тощо). Наближені обчислення за допомогою визначеного інтеграла. Невласні інтеграл.

Сторінка курсу на платформі Moodle

<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=2785>

Рекомендовані джерела Базова

1. Вища математика. Основні означення, приклади, задачі / За ред. Г.Л. Кулініча. – К.: Либідь, 2017. Ки.1. Основні розділи. – 400 с. Ки.2. Спеціальні розділи. – 368 с.
2. Станішевський С.О. Вища математика / С.О. Станішевський Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2016. – 270 с.
3. Станішевський С.О. Завдання з вищої математики і приклади їх розв'язання (Модуль 1) / С.О. Станішевський, Ю.С. Печеніжський Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2018. – 88 с.
4. Станішевський С.О. Завдання з вищої математики і приклади їх розв'язання (Модуль 2) / С.О. Станішевський, Ю.С. Печеніжський : Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2018. – 125 с.
5. Станішевський С.О. Завдання з вищої математики і приклади їх розв'язання (Модуль 3) / С.О. Станішевський, Ю.С. Печеніжський Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2019. – 110 с.

Система оцінювання результатів навчання

За результатами поточного контролю протягом семестру студент може отримати максимально 50 балів, за результатами підсумкового контролю 50 балів. Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в робочій навчальній програмі

Накопичування балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Мах кількість балів
Виконання завдань на практичному занятті	50
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100

Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та шкалі оцінювання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35 - 59	FX	незадовільно
1 - 34	F	

Політика навчальної дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни потребує роботи з інформаційними джерелами, підготовки



до лекцій і практичних занять, виконання усіх завдань згідно з навчальним планом.

Підготовка до практичних занять передбачає: ознайомлення з питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення лекційного матеріалу. Рішення практичних завдань повинно демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Присутність здобувачів вищої освіти на практичних і лекційних заняттях є обов'язковою. Пропущене заняття має бути відпрацьоване. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

Більш детальну інформацію щодо компетентностей, результатів навчання, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у робочій програмі навчальної дисципліни <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=2785>

Силабус затверджено на засіданні кафедри «Вищої та прикладної математики»
28 серпня 2023 р. Протокол № 1