



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Математика і фізика (Математика)»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»
Освітня програма «Біотехнології та біоінженерія»
Рік навчання I, семестр I
Форма здобуття вищої освіти денна
Кількість кредитів ЄКТС 2
Мова викладання українська
Ружи́ло Марія Ярославівна

Лектор навчальної
дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)
URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБіП України

ruz hilo@nubip.edu

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3761>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Математика» є першочерговою базовою дисципліною, необхідною для розвитку інтелекту здобувачів вищої освіти; їх здібностей до логічного та алгоритмічного мислення; для формування умінь та навичок постановки і вирішення прикладних задач в сфері діяльності майбутнього інженера-біотехнолога.

Завдання навчальної дисципліни «Математика»

- оволодіння основами математичного апарату, необхідного для розв'язання теоретичних і практичних інженерних задач;
- вміння самостійно знаходити, вивчати і застосовувати наукову літературу та інші інформаційні джерела і ресурси з вищої математики;
- напрацювання навичок з математичного дослідження прикладних задач, а саме вміння перевести конкретну фахову задачу на математичну мову з наступною побудовою її математичної моделі;
- вміння досліджувати побудовані математичні моделі тих чи інших виробничих процесів; оволодіння методами обробки і аналізу результатів, отриманих при дослідженні розроблених математичних моделей.

Компетентності навчальної дисципліни:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

загальні компетентності (ЗК): ЗК5. Здатність вчитись і оволодівати сучасними знаннями.

фахові (спеціальні) компетентності (СК): СК1. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

Програмні результати навчання навчальної дисципліни:

ПРН 1. Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (л/пр)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Змістовий модуль 1. Елементи лінійної алгебри, аналітичної геометрії. Вступ до математичного аналізу.				
Тема 1. Визначники, властивості, методи обчислення. СЛАР : формули Крамера.	4/4	Знати: способи обчислення визначників, їх властивості. Формули Крамера. Вміти: обчислювати визначники різними способами; використовувати їх при розв'язуванні систем рівнянь.	Вивчення лекційного матеріалу; Виконання і здача ПР в elearn	10
Написання СР № 1				30
Тема 2. Найпростіші задачі аналітичної геометрії. Різні типи рівнянь прямої лінії на площині, кут між прямими. Умови паралельності, перпендикулярності Відстань від точки до прямої.	4/4	Знати: різні види запису рівняння прямої на площині в залежності від заданих параметрів; умови розміщення прямих на площині; відстань від довільної точки до прямої Вміти: знаходити рівняння прямої на площині за заданими параметрами; розв'язувати задачі аналітичної геометрії;	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	10
Тема 3 . Криві другого порядку: коло, еліпс, гіпербола, парабола. Їх канонічні рівняння та характеристики.	4/4	Знати: визначення кривих другого порядку (коло, еліпс, гіпербола, парабола);їх формули; характеристики; графічні зображення; Вміти: використовувати формули кривих другого порядку для розв'язування практичних прикладних задач;	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	10
Тема 4. Функція: основні означення, область визначення. Способи задання. Основні властивості функції.Елементарні функції, побудова їх графіків.	2/2	Знати: означення функції, різні способи її задання, основні властивості, графіки елементарних функцій Вміти: будувати графіки функцій за допомогою геометричних перетворень	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	10
Написання МКР № 1				30
Підсумковий рейтинг за змістовий модуль 1				100

Змістовий модуль 2. Диференціальне числення функції однієї змінної. Інтегральне числення функції однієї змінної.				
Тема 5. Похідна ФОЗ. Зміст похідної. Основні правила диференціювання. Таблиця похідних. Похідна складеної функції, параметрично заданої функції, неявно заданої функції. Диференціал функції	4/4	Знати: означення похідної; фізичний та геометричний зміст похідної; основні правила диференціювання функцій; таблицю похідних; рівняння дотичної і нормалі до кривої; диференціал функції; Вміти: знаходити похідну складеної функції; параметрично заданої функції; неявно заданої функції.	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	10
Тема 6. Локальний екстремум. Найбільше та найменше значення функції на відрізку. Опуклість, угнутість, точки перегину. Асимптоти. Повне дослідження функції та побудова графіка.	4/4	Знати: умови зростання і спадання функції на відрізку; необхідні та достатні умови існування локального екстремуму; правило дослідження функції на монотонність та екстремум; алгоритм знаходження найбільшого і найменшого значення функції. Вміти: досліджувати функцію на монотонність та локальний екстремум; на опуклість, угнутість, перегин; знаходити найбільше і найменше значення функції на відрізку.	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	20
Написання СР № 2				30
Тема 7. Означення первісної та невизначеного інтеграла. Властивості. Таблиця інтегралів. Три основні методи інтегрування. Інтегрування раціональних та ірраціональних функцій.	4/4	Знати: означення первісної; означення та властивості невизначеного інтеграла; таблицю інтегралів; найпростіші методи інтегрування; правила інтегрування дробів, ірраціональних функцій. Вміти: знаходити невизначений інтеграл шляхом зведення його до табличних інтегралів елементарними перетвореннями і використовуючи властивості інтегралів; методом заміни, інтегруванням частинами, тощо	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	10
Написання МКР № 2				30
Тема 8. Визначений інтеграл: означення,	4/4	Знати: означення та властивості визначеного інтеграла; формулу Ньютона	Вивчення лекційного матеріалу;	20

основні властивості. Формула Ньютона- Лейбніца. Застосування визначеного інтеграла, зокрема, обчислення площ плоских фігур, об'ємів тіл обертання, тощо		– Лейбніца; особливості інтегрування визначеного інтеграла методом підстановки; метод інтегрування частинами; як знайти площу фігури; об'єм тіла. Вміти: обчислювати визначений інтеграл за формулою Ньютона - Лейбніца та використовуючи властивості визначеного інтеграла; застосовувати визначений інтеграл для обчислення площ плоских фігур.	виконання і здача ПР в elearn.	
Підсумковий рейтинг за змістовий модуль 2				100
Всього навчальна робота				70
Екзаменаційна робота				30
Разом				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перекладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної добросовісності:</i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна

1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. – К.: Вища школа. 2018. – 647с.
2. Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Шостак С.В., Цюпій Т.І., Ружи́ло М.Я. Вища математика. Збірник задач. – К.: НУБіП України, 2021, – 360с.
3. Легеза В.П., Мартиненко М.А., Іванова Ю.І. Вища математика. Підручник для студентів ВНЗ, I-а частина. К.: «Четверта хвиля», 2016. – 368 с.
4. Легеза В.П., Мартиненко М.А., Іванова Ю.І. Вища математика. Підручник для студентів ВНЗ, II-а частина. К.: «Четверта хвиля», 2018. – 368 с.

Допоміжна

1. Іванова Ю.І., Ружи́ло М.Я. «Вища математика» Навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів.– К.: НУБіП України, 2018. – 98 с.
2. Ружи́ло М.Я. Конспект лекцій «Вища математика». – К.: НУБіП України, 2016 – 102 с.
3. Ружи́ло М.Я. «Вища математика». Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів – К.: НУБіП України, 2020. – 32 с.

Інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека НУБіП України <https://nubip.edu.ua/structure/library>
2. Національна бібліотека імені В.І.Вернадського.
3. Алексєєва І.В., Гайдей В.О., Диховичний О.О., Федорова Л.Б. Математика в технічному університеті: Підручник – К.: КПІ ім. І.Сікорського, 2018. – Т.1.– 496 с.
<https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/24338/1/MTU1.pdf>
4. Алексєєва І.В., Гайдей В.О., Диховичний О.О., Федорова Л. Б. Математика в технічному університеті: Підручник – К.: КПІ ім. І. Сікорського, 2019.– Т.2. – 504 с.
<https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30396/1/MTU2.pdf>
5. ЕНК для даної спеціальності
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3761>