



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Математика для економістів (Вища математика)»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 051 «Економіка»
Освітня програма «Цифрова економіка»
Рік навчання 1, семестр 1-2
Форма здобуття вищої освіти денна
Кількість кредитів ЄКТС 10
Мова викладання українська

Лектор навчальної
дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)

ст. викл. Ружи́ло Марія Ярославівна
кафедра вищої та прикладної математики
корпус 8, к. 27
ruzhilo@nubip.edu

URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБіП України

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5121>
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5122>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Математика для економістів (Вища математика)» - одна з фундаментальних складових теоретичної підготовки фахівців галузі економіки, зокрема цифрової економіки, без якої повноцінне здобуття вищої освіти в сфері економічних наук є неможливим.

Мета даної дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти базових математичних знань та понять для вирішення завдань професійної діяльності, зокрема, формування вміння аналітичного мислення та аналізу.

Завдання – продемонструвати тісний взаємозв'язок математичних понять та визначень з економічними науками, зокрема, їх використання в економічних теоріях.

Дисципліна «Математика для економістів (Вища математика)» сприяє (згідно з СВО для цієї спеціальності) формуванню компетентностей і досягненню результатів навчання, згідно з якими здобувач вищої освіти має

- **знати:** основні математичні закони і формули, роль та місце основних математичних методів, які використовуються в цифровій економіці, тощо
- **вміти:** використовувати знання з основних розділів вищої математики під час вивчення спеціальних дисциплін та практичної фахової діяльності.

Компетентності навчальної дисципліни:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні економічні задачі та практичні проблеми, приймати відповідні управлінські рішення в економічній сфері та сфері цифрової економіки, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки, сучасних інформаційних технологій, методів економіко-математичного моделювання в умовах діджиталізації соціальних відносин.

загальні компетентності (ЗК): ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Програмні результати навчання навчальної дисципліни:

ПРН 8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

ПРН 21. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (л/пр/сп)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Змістовий модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри				
Тема 1. Визначники, властивості, методи обчислення. СЛАР : формули Крамера.	4/8/7	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
Тема 2 . Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Матричні рівняння. СЛАР та їх розв'язування матричним методом.	4/8/7	Знати: поняття матриці, їх види; дії над матрицями; поняття оберненої матриці. Вміти: виконувати дії над матрицями; знаходити обернену матрицю; використовувати матриці для розв'язування систем рівнянь; розв'язувати матричні рівняння.	Вивчення лекційного матеріалу; Виконання і здача ПР в elearn.	10
Тема 3. Розв'язування і дослідження систем лінійних рівнянь.	2/6/7	Знати: способи розв'язку СЛАР ; метод Гаусса; критерій сумісності СЛАР; Вміти: розв'язувати СЛАР методом Гаусса; досліджувати на сумісність	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	10
Написання СР № 1				30
Тема 4. Вектори. Основні поняття. Лінійні операції над векторами. Проекція. Скалярний, векторний і мішаний добутки векторів. Базис	6/10/6	Знати: поняття вектора; лінійні дії над векторами; колінеарність та компланарність векторів; базис; лінійні комбінації векторів; проекція вектора на вісь; скалярний, векторний, мішаний добутки векторів і їх властивості Вміти: виконувати лінійні дії над векторами; розкласти вектор за базисом; знаходити проекцію вектора на вісь; знаходити скалярний, векторний, мішаний добутки векторів і використовувати їх властивості	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	10
Написання МКР № 1				30
Підсумковий рейтинг за змістовий модуль 1				100
Змістовий модуль 2. Елементи аналітичної геометрії				
Тема 5. Найпростіші задачі аналітичної геометрії. Різні типи рівнянь прямої лінії на площині, кут між прямими. Умови паралельності, перпендикулярності .	4/8/10	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	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	10

Відстань від точки до прямої.		аналітичної геометрії;		
Написання СР № 2				30
Тема 6 . Площина в просторі. Розміщення двох площин в просторі. Пряма в просторі. Розміщення двох прямих в просторі. Пряма і площина в просторі.	6/12/13	Знати: різні види запису рівняння прямої і площини в просторі в залежності від заданих параметрів; умови розміщення двох площин (прямих) в просторі; відстань від довільної точки до площини; Вміти: розв'язувати задачі аналітичної геометрії в просторі;	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	15
Тема 7 . Криві другого порядку: коло, еліпс, гіпербола, парабола. Їх канонічні рівняння та характеристики.	4/8/10	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.	15
Написання МКР № 2				30
Підсумковий рейтинг за змістовий модуль 2				100
Всього (навчальна робота за 1 семестр)				70
Залікова робота				30
Всього за 1 семестр				100
2 семестр				
Змістовий модуль 3. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної				
Тема1. Функція: основні означення, область визначення. Способи задання. Основні властивості функції. Елементарні функції, побудова їх графіків.	2/4/6	Знати: означення функції, різні способи її задання, основні властивості, графіки елементарних функцій Вміти: будувати графіки функцій за допомогою геометричних перетворень відомих графіків функцій;	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	5
Тема 2. Поняття функції. НМФ і НВФ. Теореми про границі. Дві чудові границі. Порівняння НМВ. Основні правила обчислення. Неперервність функції. Класифікація точок розриву.	4/8/8	Знати: поняття границі числової послідовності та границі функції в точці; нескінченно малі та нескінченно великі величини; основні теореми про границі; формули чудових границь; основні правила розкриття невизначеностей; Вміти: знаходити границі функції, розкривати невизначеності, порівнювати НМВ	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	10
Написання СР № 3				30
Тема 3. Похідна ФОЗ. Зміст похідної.	4/8/10	Знати: означення похідної; фізичний та геометричний зміст	Вивчення лекційного	10

Основні правила диференціювання. Таблиця похідних. Похідна складеної функції, параметрично заданої функції, неявно заданої функції, степеневопоказникової функції. Диференціал функції. Основні теореми диференціального числення.		похідної; основні правила диференціювання функцій; таблицю похідних; рівняння дотичної і нормалі до кривої; диференціал функції; Вміти: знаходити похідну складеної функції; оберненої функції; функції, заданої параметрично; неявно заданої функції; логарифмічне диференціювання	матеріалу; виконання і задача ПР в elearn.	
Тема 4. Локальний екстремум. Найбільше та найменше значення функції на відрізку. Опуклість, угнутість, точки перегину. Асимптоти. Повне дослідження функції та побудова графіка.	4/8/9	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; правило дослідження функції на опуклість, угнутість, перегин. 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 задача ПР в elearn.	15
Написання МКР № 3				30
Підсумковий рейтинг за змістовий модуль 3				100
Змістовий модуль 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної.				
Звичайні диференціальні рівняння				
Тема 5. Означення первісної та невизначеного інтеграла. Властивості. Таблиця інтегралів. Три основні методи інтегрування. Інтегрування раціональних функцій, ірраціональних функцій, трансцендентних функцій. Інтегрування раціональних функцій, ірраціональних функцій, трансцендентних функцій.	6/12/9	Знати: означення первісної; означення та властивості невизначеного інтеграла; таблицю інтегралів; найпростіші методи інтегрування; правила інтегрування дробів, ірраціональних функцій, трансцендентних 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 задача ПР в elearn.	15
Написання СР № 4				30
Тема 6. Визначений	6/10/9	Знати: означення та властивості	Вивчення	15

інтеграл: означення, основні властивості. Формула Ньютона-Лейбніца. Застосування визначеного інтеграла, зокрема – економічні застосування, обчислення площ плоских фігур, об'ємів тіл обертання, тощо		визначеного інтеграла; формулу Ньютона – Лейбніца; особливості інтегрування визначеного інтеграла методом підстановки; метод інтегрування частинами; як знайти площу фігури; об'єм тіла; довжину дуги; тощо Вміти: обчислювати визначений інтеграл за формулою Ньютона - Лейбніца та використовуючи властивості визначеного інтеграла; методом підстановки і за формулою інтегрування частинами ; застосовувати визначений інтеграл для обчислення площ плоских фігур, довжини дуги, об'єму тіла обертання, тощо	лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	
Тема 7. Диференціальні рівняння 1-го порядку: ДР з відокремлюваними змінними, однорідні ДР. Лінійні ДР. Рівняння Бернуллі. Диференціальні рівняння вищих порядків. Лінійні ДР вищих порядків	4/10/9	Знати: означення диференціал. рівняння; класифікацію ДР; основні правила розв'язування ДР; теорему про структуру загального розв'язку; поняття характеристичного рівняння Вміти: визначати тип ДР; правильно вибирати метод розв'язування ДР; використовувати початкові умови для відшукування частинного розв'язку; складати характеристичне рівняння, тощо	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	10
Написання МКР № 4				30
Підсумковий рейтинг за змістовий модуль 4				100
Всього (навчальна робота за 2 семестр)				70
Екзаменаційна робота				30
Всього за 2 семестр				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	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).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн 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 література

1. Іванова Ю.І., Ружи́ло М.Я. «Математика для економістів в прикладах і задачах» Навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Київ, ЦП «Компринт», 2019, 332 с.
2. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. К.: Вища школа. 2014, 647с.
3. Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Шостак С.В., Цюпій Т.І., Ружи́ло М.Я. Вища математика. Збірник задач. К.: НУБіП України, 2021, 360с.
4. Легеза В.П., Мартиненко М.А., Іванова Ю.І. Вища математика. Підручник для студентів ВНЗ, I-а частина. К.: «Четверта хвиля», 2012, 368 с.
5. Легеза В.П., Мартиненко М.А., Іванова Ю.І. Вища математика. Підручник для студентів ВНЗ, II-а частина. К.: «Четверта хвиля», 2014, 368 с.

Допоміжна література

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.
2. Національна бібліотека імені В.І.Вернадського.
3. Алексеева 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. Алексеева 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>
4. ЕНК для даної спеціальності
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5121>
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5122>