



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Вища математика»

Лектор навчальної  
дисципліни  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)

URL ЕНК на  
навчальному порталі  
НУБіП України

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність 051 «Економіка»  
Освітня програма «Економічна кібернетика»  
Рік навчання 1, семестр 1-2  
Форма здобуття вищої освіти денна  
Кількість кредитів ЄКТС 10  
Мова викладання українська  
ст. викл. Ружи́ло Марія Ярославівна

кафедра вищої та прикладної математики  
корпус 8, к. 27  
[ruzhilo@nubip.edu](mailto:ruzhilo@nubip.edu)

<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 «Вища математика» - одна з фундаментальних складових теоретичної підготовки фахівців галузі економіки, зокрема економічної кібернетики, 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 «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 економічній кібернетиці, 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 спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

**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/ср)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>1 семестр</b>				
<b>Змістовий модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри</b>				
<b>Тема 1.</b> Визначники, властивості, методи обчислення. СЛАР : формули Крамера.	4/8/7	<b>Знати:</b> способи обчислення визначників, їх властивості. Формули Крамера. <b>Вміти:</b> обчислювати визначники різними способами; використовувати їх при розв'язуванні систем рівнянь.	Вивчення лекційного матеріалу; Виконання і здача ПР в elearn	10
<b>Тема 2 .</b> Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Матричні рівняння. СЛАР та їх розв'язування матричним методом.	4/8/7	<b>Знати:</b> поняття матриці, їх види; дії над матрицями; поняття оберненої матриці. <b>Вміти:</b> 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
<b>Тема 3.</b> Розв'язування і дослідження систем лінійних рівнянь.	2/6/7	<b>Знати:</b> способи розв'язку СЛАР ; метод Гаусса; критерій сумісності СЛАР; <b>Вміти:</b> розв'язувати СЛАР методом Гаусса; досліджувати на сумісність	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	10
Написання СР № 1				30
<b>Тема 4.</b> Вектори. Основні поняття. Лінійні операції над векторами. Проекція. Скалярний, векторний і мішаний добутки векторів. Базис	6/10/6	<b>Знати:</b> 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 <b>Вміти:</b> 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
<b>Підсумковий рейтинг за змістовий модуль 1</b>				<b>100</b>
<b>Змістовий модуль 2. Елементи аналітичної геометрії</b>				
<b>Тема 5.</b> Найпростіші задачі аналітичної геометрії. Різні типи рівнянь прямої лінії на площині, кут між прямими. Умови паралельності, перпендикулярності .	4/8/10	<b>Знати:</b> різні види запису рівняння прямої на площині в залежності від заданих параметрів; умови розміщення прямих на площині; відстань від довільної точки до прямої <b>Вміти:</b> 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
<b>Тема 6 .</b> Площина в просторі. Розміщення двох площин в просторі. Пряма в просторі. Розміщення двох прямих в просторі. Пряма і площина в просторі.	6/12/13	<b>Знати:</b> 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; <b>Вміти:</b> розв'язувати задачі аналітичної геометрії в просторі;	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	15
<b>Тема 7 .</b> Криві другого порядку: коло, еліпс, гіпербола, парабола. Їх канонічні рівняння та характеристики.	4/8/10	<b>Знати:</b> визначення кривих другого порядку (коло, еліпс, гіпербола, парабола); їх формули; характеристики; графічні зображення; <b>Вміти:</b> 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
<b>Підсумковий рейтинг за змістовий модуль 2</b>				<b>100</b>
<b>Всього (навчальна робота за 1 семестр)</b>				<b>70</b>
<b>Залікова робота</b>				<b>30</b>
<b>Всього за 1 семестр</b>				<b>100</b>
<b>2 семестр</b>				
<b>Змістовий модуль 3. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної</b>				
<b>Тема1.</b> Функція: основні означення, область визначення. Способи задання. Основні властивості функції. Елементарні функції, побудова їх графіків.	2/4/6	<b>Знати:</b> означення функції, різні способи її задання, основні властивості, графіки елементарних функцій <b>Вміти:</b> будувати графіки функцій за допомогою геометричних перетворень відомих графіків функцій;	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	5
<b>Тема 2.</b> Поняття функції. НМФ і НВФ. Теореми про границі. Дві чудові границі. Порівняння НМВ. Основні правила обчислення. Неперервність функції. Класифікація точок розриву.	4/8/8	<b>Знати:</b> 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; <b>Вміти:</b> знаходити границі функції, розкривати невизначеності, порівнювати НМВ	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	10
Написання СР № 3				30
<b>Тема 3.</b> Похідна ФОЗ. Зміст похідної.	4/8/10	<b>Знати:</b> 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; <b>Вміти:</b> знаходити похідну складеної функції; оберненої функції; функції, заданої параметрично; неявно заданої функції; логарифмічне диференціювання	матеріалу; виконання і задача ПР в elearn.	
<b>Тема 4.</b> Локальний екстремум. Найбільше та найменше значення функції на відрізку. Опуклість, угнутість, точки перегину. Асимптоти. Повне дослідження функції та побудова графіка.	4/8/9	<b>Знати:</b> 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. <b>Вміти:</b> 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
<b>Підсумковий рейтинг за змістовий модуль 3</b>				<b>100</b>
<b>Змістовий модуль 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної.</b>				
<b>Звичайні диференціальні рівняння</b>				
<b>Тема 5.</b> 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	<b>Знати:</b> означення первісної; означення та властивості невизначеного інтеграла; таблицю інтегралів; найпростіші методи інтегрування; правила інтегрування дробів, ірраціональних функцій, трансцендентних функцій <b>Вміти:</b> 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
<b>Тема 6.</b> Визначений	6/10/9	<b>Знати:</b> 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 <b>Вміти:</b> 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,	лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	
<b>Тема 7.</b> 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	<b>Знати:</b> означення диференціал. рівняння; класифікацію ДР; основні правила розв'язування ДР; теорему про структуру загального розв'язку; поняття характеристичного рівняння <b>Вміти:</b> визначати тип ДР; правильно вибирати метод розв'язування ДР; використовувати початкові умови для відшукування частинного розв'язку; скласти характеристичне рівняння, тощо	Вивчення лекційного матеріалу; виконання і здача ПР в elearn.	10
Написання МКР № 4				30
<b>Підсумковий рейтинг за змістовий модуль 4</b>				<b>100</b>
<b>Всього (навчальна робота за 2 семестр)</b>				<b>70</b>
<b>Екзаменаційна робота</b>				<b>30</b>
<b>Всього за 2 семестр</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b><i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i></b>	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).
<b><i>Політика щодо академічної доброчесності:</i></b>	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
<b><i>Політика щодо відвідування:</i></b>	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. 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>
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>