

КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра інформаційних технологій та дизайну

СИЛАБУС

навчальної дисципліни «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНОЇ ДОПОМОГА (включаючи електронну пошту, робочий час / місцезнаходження тощо).

Викладач (-і)	Кравченко Володимир Миколайович
Контактний тел.	+38(061)228-07-69, +38(061)764-67-50 (внутр. 274)
E-mail:	kravchenko.vn@gmail.com
Сторінка курсу на сайті підтримки навчальних програм КПУ	http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/course/view.php?id=970 http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/course/view.php?id=971
Консультації	<i>Очні консультації:</i> за графіком консультацій, а. 203, головний корпус КПУ <i>Консультації off-line:</i> шляхом повідомлення на сторінці навчальної дисципліни сайту підтримки навчальних програм КПУ http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/message/index.php

АНОТАЦІЯ

Рівень кваліфікації майбутнього економіста значною мірою залежить від рівня його математичної підготовки. Тому студент повинен усвідомлювати необхідність математичних знань для майбутньої професійної діяльності, мати бажання серйозно вивчати і міцно засвоїти передбачений програмою мінімум питань курсу вищої математики.

Навчальна дисципліна «Вища математика» є нормативною для студентів бакалаврської програми спеціальності 051 Економіка (освітні програми: Економіка підприємства, Економічна кібернетика). Згідно з навчальним планом денної форми навчання вивчення дисципліни заплановано на 1 та 2 семестр (1 курс).

Курс передбачає: формування теоретичних знань з програмного матеріалу та практичних навичок їх застосування; ознайомлення студентів з прикладними економічними задачами, які розв'язуються засобами вищої математики; застосування інформаційних технологій та прикладного програмного забезпечення під час розв'язання практичних завдань.

Освітній процес з дисципліни здійснюється за такими формами: навчальні заняття; самостійна робота; контрольні заходи. Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції, практичні заняття, а також консультації.

Практичні заняття передбачають: розв'язання завдань на закріплення теоретичного матеріалу; розв'язання типових задач за зразком та перевірку засвоєння навчального матеріалу під час аудиторних занять; активного застосування інформаційних технологій та прикладного програмного забезпечення.

Самостійна робота проводиться під час аудиторних занять та в час, вільний від обов'язкових навчальних занять, без участі викладача шляхом самостійного опрацювання лекційного матеріалу, виконання індивідуальних домашніх завдань з кожного модуля курсу. Повний курс лекційного матеріалу та методичні рекомендації до виконання індивідуальних домашніх завдань розміщено на сторінках дисципліни сайту підтримки навчальних програм університету.

Консультації призначені для роз'яснення студентам теоретичних або практичних питань під час очних зустрічей з викладачем та шляхом повідомлення на сторінці навчальної дисципліни сайту підтримки навчальних програм.

Засвоєння навчального матеріалу перевіряється за допомогою поточного контролю, який здійснюється на практичних заняттях у формі усних відповідей та самостійних робіт, перевірки виконання домашніх завдань, виконання практичних робіт з використання інформаційних технологій та індивідуальних домашніх завдань. Для визначення результатів модульного та підсумкового контролю використовується система накопичення балів, яка стимулює систематичну роботу студента протягом семестру.

Підсумковий (семестровий) контроль після завершення 1 та 2 семестру здійснюється у формі письмових екзаменів.

ФОРМАТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Всього кредитів	Всього годин	Аудиторних годин	У тому числі			Сам. робота
			Лекц.	Лабор.	Семін. (практ.)	
8	240	96	48	-	48	144

ОЗНАКИ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальний рік	Курс (рік навчання)	Семестр	Загальна/ професійна	Обов'язкова/ вибіркова
2021/2022	1	1, 2	загальна	обов'язкова

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни

Підвищення рівня фундаментальної математичної підготовки студентів з посиленням її прикладної спрямованості для розв'язування задач у професійній економічній діяльності.

Завдання навчальної дисципліни

- формування системи теоретичних знань і практичних навичок з розділів: елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії, основи математичного аналізу, диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної, диференціальне числення функції багатьох змінних, диференціальні рівняння, числові та степеневі ряди;
- опанування студентами основних принципів та інструментарію математичного апарату, який використовується для розв'язування прикладних економічних задач;
- розвиток операцій мислення студента: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, систематизація;
- набуття навичок використання інформаційних технологій у розв'язанні практичних завдань з курсу;
- формування навичок самостійної роботи, креативного та критичного мислення студентів.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- означення та види матриць, основні операції над матрицями;
- методи обчислення визначників;
- методи розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь;
- основні поняття та означення векторів, операцій над векторами в геометричній та координатних формах;
- різні рівняння прямої на площині та у просторі, їх вивід та властивості,
- різні рівняння площини у просторі;
- означення, основні властивості та класифікацію функцій однієї змінної, означення та властивості границь функції;
- означення, таблицю, правила знаходження, геометричний, фізичний та економічний зміст похідної; алгоритм дослідження функції за допомогою диференціального числення;
- означення, основні властивості, методи знаходження невизначених та визначених інтегралів, їх геометричний, фізичний та економічний зміст;
- основні поняття та методи розв'язування звичайних диференціальних рівнянь першого та вищих порядків;
- методи дослідження числових та степеневих рядів.

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

- володіти основами математичного апарату, необхідного для ефективного вивчення фундаментальних та фахових економічних дисциплін;
- розв'язувати типові задачі в межах програмного матеріалу;
- застосовувати теоретичні знання для розв'язання прикладних економічних задач;
- самостійно працювати з навчально-методичною літературою і використовувати необхідні програмні продукти для аналізу і розв'язування професійних задач;
- аналізувати, виділяти головне, обґрунтувати висновки.

Детальні вимоги до знань та вмінь викладені у розділі 3 «Програма навчальної дисципліни» після навчального матеріалу кожної теми.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки за спеціальністю 051 Економіка, освітні програми: Економіка підприємства, Економічна кібернетика вивчення дисципліни «Вища математика» сприяє формуванню **компетентностей та програмних результатів навчання:**

Загальні компетентності

- ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

Спеціальні (фахові) компетенції

- СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

Програмні результати навчання:

- РН8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.
- РН12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.
- РН19. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів
- РН23. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.

ПЛАН КУРСУ

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Практ (сем.)	Завдання для самостійної роботи
1 семестр			
Змістовий модуль № 1. Лінійна алгебра			
Тема 1.1 Елементи теорії матриць і визначників	4	4	1. Підготовка до практичних занять, опрацювання матеріалу лекцій та навчальної літератури. 2. Виконання домашнього індивідуального завдання з теми 1.1
Тема 1.2 Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Елементи матричного аналізу	4	4	1. Підготовка до практичних занять, опрацювання матеріалу лекцій та навчальної літератури. 2. Виконання домашнього індивідуального завдання з теми 1.2
Змістовий модуль 2. Векторна алгебра та аналітична геометрія			
Тема 2.1 Елементи векторної алгебри	4	4	1. Підготовка до практичних занять, опрацювання навчальної літератури. 2. Виконання домашнього індивідуального завдання з теми 2.1
Тема 2.2 Елементи аналітичної геометрії	4	4	1. Підготовка до практичних занять, опрацювання матеріалу лекцій та навчальної літератури. 2. Виконання домашнього індивідуального завдання з теми 2.2
Змістовий модуль 3 Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної			
Тема 3.1 Функції. Елементи теорії границь	2	2	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: - Класифікація функцій, - Елементарні функції (властивості та графіки) 2. Підготовка до практичних занять, опрацювання матеріалу лекцій та навчальної літератури. 3. Виконання домашнього індивідуального завдання з теми 3.1
Тема 3.2. Диференціальне числення функцій однієї змінної.	4	4	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: - Похідні вищих порядків 2. Підготовка до практичних занять, опрацювання матеріалу лекцій та навчальної літератури. 3. Виконання домашнього індивідуального завдання з теми 3.2
Тема 3.3. Дослідження функції та побудова графіків.	2	2	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: - найбільше та найменше значення функції на відрізку; - асимптоти графіка функції. 2. Підготовка до практичних занять, опрацювання матеріалу лекцій та навчальної літератури.
Разом за 1 семестр:	24	24	
2 семестр			
Змістовий модуль 4. Диференціальне числення функцій багатьох змінних			
Тема 4.1. Основні поняття функції багатьох змінних. Частинні похідні.	4	4	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: - Похідна складеної функції 2. Підготовка до практичних занять, опрацювання матеріалу лекцій та навчальної літератури. 3. Виконання домашнього індивідуального завдання з теми 4.1 розділу “Диференціальне числення функції багатьох змінних”
Тема 4.2. Екстремум функції багатьох змінних	4	4	1. Підготовка до практичних занять, опрацювання матеріалу лекцій та навчальної літератури. 2. Виконання домашнього індивідуального завдання

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Практ (сем.)	Завдання для самостійної роботи
			з теми 4.2 розділу “Диференціальне числення функції багатьох змінних”
Змістовий модуль 5. Інтегральне числення функції однієї змінної			
Тема 5.1. Невизначений інтеграл	6	6	1. Підготовка до практичних занять, опрацювання матеріалу лекцій та навчальної літератури. 2. Виконання домашніх індивідуальних завдань з теми 5.1
Тема 5.2. Визначений інтеграл	4	4	1. Підготовка до практичних занять, опрацювання матеріалу лекцій та навчальної літератури. 2. Виконання домашніх індивідуальних завдань з теми 5.2
Змістовий модуль 6. Диференціальні рівняння, ряди			
Тема 6.1 Звичайні диференціальні рівняння	4	4	1. Самостійного опрацювання теоретичних питань: - Диференціальні рівняння другого порядку, що допускають зниження порядку. 2. Підготовка до практичних занять, опрацювання матеріалу лекцій та навчальної літератури. 3. Виконання домашніх індивідуальних завдань з теми 6.1 розділу “Диференціальні рівняння”
Тема 6.2. Ряди та їх застосування	2	2	1. Підготовка до практичних занять, опрацювання матеріалу лекцій та навчальної літератури.
Разом за 2 семестр:	24	24	
Всього:	48	48	

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

1. Поточний контроль – здійснюється протягом семестру шляхом опитування на семінарських (практичних) заняттях, перевірки виконання домашніх завдань, виконання практичних робіт, модульних контрольних робіт, індивідуальних домашніх завдань (ІДЗ)-типових розрахунків. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та семінарського заняття, уміння самостійно опрацювати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння публічно та письмово представити певний матеріал, а також виконання завдань самостійної роботи.

2. Підсумковий семестровий контроль – здійснюється у формі письмового екзамену відповідно до графіка освітнього процесу.

Для оцінювання студентів використовується система накопичування балів. Згідно з «Положенням про організацію освітнього процесу в КПУ» підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS.

Бали нараховуються за виконання завдань аудиторної роботи, домашніх завдань до практичних занять, аудиторних самостійних робіт, індивідуальних домашніх завдань (ІДЗ)-типових розрахунків.

Результати поточного контролю здобувачів вищої освіти є складовими елементами підсумкової оцінки з дисципліни.

Оцінка рівня роботи студента протягом семестру під час навчальних занять та самостійної роботи здійснюється у межах 75 балів (три модулі по 25 балів). Вага екзамену у підсумковій оцінці складає 25 балів.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ

1 семестр

Контрольний захід	Бали
Змістовий модуль №1	25
Практична робота 1 Матриці (з використанням функцій Excel)	3
СР№1 Матриці	3
Практична робота 2 Визначники (з використанням функцій Excel)	3
СР№2 Визначники	3
Виконання домашніх завдань до практичних занять	3
ІДЗ №1	10
Змістовий модуль №2	25
СР№3 Вектори	5
СР№4 Рівняння прямої	5
Виконання домашніх завдань до практичних занять	5
ІДЗ №2	10
Змістовий модуль №3	25
СР№5 Границя функції	5
СР№6 Похідна	5
Виконання домашніх завдань до практичних занять	5
ІДЗ №3	10
Екзамен	25
Разом	100

2 семестр

Контрольний захід	Бали
Змістовий модуль №4	25
Практична робота 1 Функція двох змінних (з використанням програм Advanced Grafer та Functor)	4
СР№1 Функція двох змінних	3
СР№2 Частинні похідні	3
Виконання домашніх завдань до практичних занять	5
ІДЗ №4	10
Змістовий модуль №5	25
СР№3 Безпосереднє інтегрування	3
СР№4 Метод заміни	3
СР№5 Інтегрування частинами	4
Виконання домашніх завдань до практичних занять	5
ІДЗ №5	10
Змістовий модуль №6	25
СР№5 Дифф. рівняння 1-го порядку	5
СР№6 Ряди	5
Виконання домашніх завдань до практичних занять	5
ІДЗ №6	10
Екзамен	25
Разом	100

Для оцінювання відповідей та письмових робіт студентів у національній системі використовуються наступні критерії:

– рівню «відмінно» відповідає теоретично правильна і вичерпна відповідь на поставлене питання, у якій студент показав всебічне системне знання програмного матеріалу; засвоєння навчальної літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, вивчення яких передбачене програмою дисципліни; виконання не менше 90% запропонованих завдань самостійних та контрольних робіт;

– рівню «добре» відповідає теоретично правильна, але не вичерпна відповідь на поставлене запитання, в цілому повне знання програмного матеріалу, успішне виконання запропонованого завдання і засвоєння матеріалу основної літератури; виконання не менше 75% запропонованих завдань самостійних, контрольних робіт, екзаменаційного білету;

– рівню «задовільно» відповідає у цілому правильна відповідь на поставлене питання, в якій студент показав достатній рівень знань з основного програмного матеріалу дисципліни, але не зміг переконливо аргументувати свою відповідь, помилився у використанні понятійного апарату, показав недостатні знання рекомендованої літератури; виконання не менше 60% запропонованих завдань самостійних, контрольних робіт, екзаменаційного білету;

– рівню «незадовільно» відповідає неправильна або неповна відповідь на запитання, у якій студент продемонстрував значні прогалини у знаннях з основного програмного матеріалу; ухилився від аргументувань; показав незадовільні знання понятійного апарату і спеціальної літератури чи взагалі нічого не відповів; виконав менше 60% запропонованих завдань самостійних, контрольних робіт, екзаменаційного білету.

Шкала оцінювання: 100-бальна, національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D		
60-66	E	задовільно	не зараховано (з можливістю повторного складання)
35-59	FX	незадовільно (з можливістю повторного складання)	
0-34	F	незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)	не зараховано (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика для економістів: Навчальний посібник: 5-те вид. – К.: Центр навчальної літератури, 2010. – 448 с.
2. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник: - Центр навчальної літератури, 2006. – 600 с.
3. Пасічник Я. А. Математика для економістів: Підручник. – Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2010. – 432 с.
4. Мацкул В.М. Вища математика для економістів: Підручник. – Одеса: ОНЕУ, 2018. – 472 с. Електронний ресурс: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/7943>
5. Высшая математика для экономистов.: Учебник для вузов/ Под.ред.проф. Н.Ш.Кремера - М., Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998.- 471с.
6. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. -М.: Наука, 1989. - 656с.
7. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Учебное пособие. Часть 1-2 \Под общей редакцией А.П.Рябушко. - Мн., Вышейшая школа, 1991.
8. Алілуйко А.М. Вища математика у прикладах і задачах для економістів: Навч. посіб. / Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Лесик О.Ф., Неміш В.М., Новосад І.Я., Шинкарик М.І. – Тернопіль: ТНЕУ, 2017 .– 148 с. Електронний ресурс: <http://dspace.tneu.edu.ua/handle/316497/20458>

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

Математичні бібліотеки

1. Велика наукова бібліотека - <http://sci-lib.com/>
2. Інтернет-бібліотека з математики - <http://www.mccme.ru/free-books/ilib.htm>
3. Міжнародна цифрова електронна бібліотека (IDEAL) - <http://www.sciencedirect.com/science/journals/>
4. Національні бібліотеки світу - <http://www.publiclibraries.com/world.htm>
5. Цифрова бібліотека наукової літератури - <http://citeseer.ist.psu.edu/>
6. DjVu Library Математична бібліотека - <http://djvu-lib.narod.ru/index-all.html>
7. SciELO - Наукова електронна бібліотека Online - <http://www.scielo.org/php/index.php?lang=en>
8. Sci-Hub - сервіс доступу до наукової літератури - <https://sci-hub.la/>