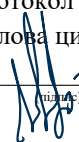


Кропивницький фаховий коледж харчування та торгівлі

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні циклової комісії
обліково-економічних дисциплін
протокол № 1 від 30.08.2023р.
Голова циклової комісії

Інна ЩЕРБАК



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
«ВИЩА МАТЕМАТИКА»	
Галузь знань	07 Управління та адміністрування
Спеціальність	076 Підприємництво та торгівля
Освітньо-професійна програма	«Товарознавство та підприємництво»
Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус навчальної дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	Денна
Семестр	ПЗСО - 3 , БСО – 5
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	3/90
Мова викладання	Українська
Розробник	Олена МАЗУРЕНКО, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, викладач математики та інформатики
Предмет вивчення навчальної дисципліни	Предметом вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» є математичні структури, загальні математичні властивості та закономірності.
Мета навчальної дисципліни	Метою викладання навчальної дисципліни «Вища математика» є засвоєння базових математичних знань.
Компетентності, заплановані знання та вміння	Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Товарознавство та підприємництво», а саме: Загальні компетентності:

ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

У результаті вивчення дисципліни, здобувачі повинні:

знати:

- поняття матриці, різновиди матриць, обернені матриці, поняття рангу матриці, поняття визначника;
- теорему Кронекера – Капеллі визначення сумісності та визначеності систем лінійних алгебраїчних рівнянь, методи їх розв’язування – матричний, Крамера, Гауса, Гауса-Жордана;
- різновиди рівнянь прямої лінії на площині; умови паралельності та перпендикулярності прямих;
- рівняння кола, еліпса, гіперболи; канонічні рівняння кола, еліпса, гіперболи; загальне рівняння другого порядку з двома змінними; взаємозв’язок параметрів кривих другого порядку;
- поняття функціональної залежності, поняття нескінченно малих та нескінченно великих величин, означення границі функції в точці, основні теореми про границі;
- означення неперервності функції; теореми про неперервність функції на множини; властивості неперервних функцій;
- означення похідної, економічний та геометричний зміст похідної, таблицю похідних, основні правила диференціювання функцій, правило знаходження похідної складної функції, означення похідної n -го порядку;
- означення диференціалу, геометричний та економічний зміст диференціалу, формулу застосування диференціалу до наближених обчислень;
- правила Лопіталя, поняття многочлена Маклорена;
- способи задання функцій багатьох змінних; поняття частинного приросту та частинних похідних функцій багатьох змінних; поняття повного диференціалу функції двох змінних; поняття частинних похідних вищих порядків;
- поняття екстремуму функції багатьох змінних; необхідні та достатні умови існування локальних екстремумів функцій багатьох змінних; алгоритм знаходження умовного екстремуму методом Лагранжа;
- поняття первісної функції та невизначеного інтегралу, таблицю невизначених інтегралів; основні правила інтегрування; метод інтегрування заміною змінних та формулу інтегрування частинами; метод невизначених коефіцієнтів інтегрування дробово-раціональних функцій; інтегрування тригонометричних та ірраціональних функцій.
- геометричне застосування визначеного інтегралу, його основні властивості; зв’язок між визначеним та невизначеним інтегралами, методи обчислення визначених інтегралів;
- класифікацію диференціальних рівнянь; поняття загального розв’язку та розв’язку задачі Коші; методи розв’язування основних типів диференціальних рівнянь.

вміти:

- виконувати дії над матрицями, елементарні перетворення матриць; визначати ранг матриць; знаходити обернені матриці; обчислювати визначники другого та третього порядків.
- переходити до матричного запису систем лінійних рівнянь; визначати їх сумісність та визначеність; розв'язувати системи, методом Крамера, Гауса, Гауса-Жордана та матричним методом.
- визначати належність точки прямій, знаходити рівняння прямої, яка проходить через дві точки з заданими координатами, визначати кут між прямими, відстань від точки до прямої, відстань між двома точками; знаходити координати точки ділення відрізка у заданому відношенні.
- знаходити рівняння кола, еліпса, гіперболи за його параметрами, досліджувати еліпс та гіперболу за їх канонічними рівняннями; будувати криві другого порядку за їх канонічними рівняннями.
- обчислювати границі функцій в точці та при $x \rightarrow \pm\infty$, розкриваючи невизначеності типу $\frac{0}{0}$ та $\frac{\infty}{\infty}$; знаходити границі функцій, використовуючи чудові границі.
- досліджувати функції на неперервність, знаходити точки розриву.
- знаходити похідні першого порядку функцій однієї змінної та складних функцій; їх суми, різниці, добутку та частки; знаходити похідні вищих порядків.
- знаходити диференціал функції однієї змінної; застосувати диференціал до наближених обчислень, а також при розв'язанні економічних задач.
- знаходити границі, використовуючи перше та друге правила Лопітала, розкласти функції в ряд Маклорена.
- знаходити частинні похідні першого порядку функцій багатьох змінних та повні диференціали функції двох змінних; знаходити градієнт функції та частинні похідні другого порядку функції двох змінних.
- проводити дослідження функцій двох змінних на локальний екстремум, визначати вид екстремуму; знаходити умовний екстремум методом Лагранжа.
- інтегрувати основні елементарні функції, виконувати інтегрування функцій заміною змінних та за формулою інтегрування частинами; інтегрувати дробово – раціональні функції методом невизначених коефіцієнтів; інтегрувати тригонометричні та ірраціональні функції.
- обчислювати визначені інтеграли за формулою Ньютона-Лейбніца, заміною змінних, за формулою інтегрування частинами; обчислювати площі криволінійних фігур, довжини дуг плоских кривих, об'єми тіл обертання.
- розв'язувати основні типи диференціальних рівнянь першого порядку: автономні диференціальні рівняння, рівняння з відокремленими змінними, задачу Коші, лінійні та однорідні диференціальні рівняння першого порядку, лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.

Заплановані результати навчання	Програмні результати навчання: РН 5. Здійснювати пошук, самостійний відбір інформації з різних джерел у сфері підприємницької та торговельної діяльності.
Зміст дисципліни	Програма навчальної дисципліни Модуль 1 ЛІНІЙНА І ВЕКТОРНА АЛГЕБРА <i>Змістовий модуль 1. Елементи лінійної алгебри</i> Тема 1.1 Елементи теорії матриць та визначників. Поняття матриці. Різновиди матриць. Дії над матрицями: додавання та множення матриць. Множення матриці на число. Застосування матриць в економічних розрахунках. Елементарні перетворення матриць. Знаходження рангу матриць з використанням елементарних перетворень. Визначник другого та третього порядків. Властивості визначників. Обернені матриці. Способи обчислення обернених матриць. Тема 1.2. Загальна теорія систем лінійних рівнянь. Система лінійних рівнянь: основні означення та поняття. Матричний запис. Теорема Кронекера-Капеллі сумісності та визначеності систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Крамера розв'язування неоднорідних систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Матричний метод розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Гауса та Гауса-Жордана розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь. <i>Змістовий модуль 2. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії</i> Тема 2.1 Лінії на площині. Метод координат. Поняття рівняння лінії на площині. Загальне рівняння прямої та рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Рівняння прямої, що проходить через дві точки з заданими координатами. Умови паралельності та перпендикулярності прямих. Кут між прямими. Відстань від точки до прямої. Відстань між двома точками. Ділення відрізка у заданому відношенні. Тема 2.2 Криві другого порядку Коло. Еліпс. Дослідження еліпса за його канонічним рівнянням. Гіпербола. Дослідження гіперболи за її канонічним рівнянням. Парабола. Загальне рівняння другого порядку з двома змінними. МОДУЛЬ II. МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ <i>Змістовий модуль 3. Вступ до математичного аналізу</i> Тема 3.1 Границі функції Поняття функції. Границі функції в точці. Теорема про єдність границь. Нескінчена границя функції. Теореми про границі. Чудові границі. Тема 3.2 Неперервність функції Поняття неперервності функції. Про неперервність функції на множині. Точки розриву. Властивості неперервних функцій. <i>Змістовий модуль 4. Диференційне числення функції однієї змінної</i> Тема 4.1 Похідна функції Задачі, які приводять до поняття похідної. Геометричний зміст похідної. Означення похідної функції. Похідні складних функцій. Застосування похідної до розв'язування задач з економіки. Похідні основних елементарних функцій. Похідні вищих порядків та їх застосування.

Тема 4.2 Диференціал функції

Поняття диференціалу функції однієї змінної. Геометричний та економічний зміст диференціалу. Знаходження диференціалу функції однієї змінної. Застосування диференціалу функції до наближених обчислень.

Тема 4.3 Основні теореми диференціального числення

Правила Лопіталя. Розклад функції в ряд Маклорена.

Змістовний модуль 5. Функції багатьох змінних**Тема 5.1** Диференційованість функцій багатьох змінних

Означення функції багатьох змінних. Застосування функцій багатьох змінних в економіці. Неперервність функції багатьох змінних. Границі функції багатьох змінних. Частинні похідні функцій багатьох змінних. Похідні вищих порядків. Повний диференціал.

Тема 5.2 Дослідження функції багатьох змінних на екстремум, умовний екстремум

Необхідні та достатні умови існування локальних екстремумів функцій двох змінних. Знаходження умовного екстремуму функції двох змінних методом Лагранжа.

Змістовний модуль 6. Інтегральне числення функцій однієї змінної**Тема 6.1** Невизначений інтеграл

Поняття первісної функції. Невизначений інтеграл. Геометричний зміст невизначеного інтегралу. Основні правила інтегрування. Таблиця інтегралів. Метод заміни змінних. Метод інтегрування частинами. Інтегрування дробово-раціональних функцій методом невизначених коефіцієнтів. Інтегрування тригонометричних функцій. Інтегрування ірраціональних функцій.

Тема 6.2 Визначений інтеграл

Задачі, які приводять до поняття визначеного інтеграла, його основні властивості. Формула Ньютона-Лейбніца обчислення визначених інтегралів. Заміна змінних та формула інтегрування частинами. Геометричне застосування визначеного інтеграла: обчислення площі плоскої фігури, довжини дуги плоскої кривої, об'єму та площі поверхні тіла обертання.

Змістовний модуль 7. Диференціальні рівняння**Тема 7.1** Диференціальні рівняння 1 – го порядку

Диференціальні рівняння першого порядку. Загальний розв'язок. Задача Коші. Автономні рівняння. Диференціальні рівняння з відокремленими змінними. Лінійні та однорідні диференціальні рівняння.

Міждисциплінарні зв'язки	«Інформатика та інформаційні технології» «Економіка підприємства», «Облік, оподаткування та страхування в підприємстві», «Логістика».		
Система оцінювання	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
	90-100	A	зараховано
	82-89	B	зараховано
	75-81	C	
	66-74	D	зараховано
	60-65	E	
	35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
	1-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
Інформаційне забезпечення	<i>Основна</i> - Грисенко М. В. Г82 Вища математика для економістів : підручник / М. В. Грисенко. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2022. – 687 с - Дьоміна Н., Назарова О. Вища математика, частина 1 Елементи лінійної алгебри, векторної алгебри та аналітичної геометрії : навчально-методичний посібник для самостійної роботи – Мелітополь : ФОП Силаєва О.В., 2021. – 124с. - Іщенко О. А., Халанчук Л. В., Назарова О.П. Вища математика: Конспект лекцій (Частина 1) – м. Мелітополь, ФОП Кузьмін В.А., 2021. – 124 с. - Сосницька Н.Л. Курс вищої математики в презентаціях: електронний дидактичний демонстраційний матеріал / Н.Л. Сосницька, В.І. Кравець, Г.О. Онищенко. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – 19 методичних комплектів. - Овчинников П.П. Вища математика. Частина І. підручник. – Київ: Техніка 2003.- 600 с. - Овчинников П.П. Вища математика. Частина ІІ. 2004. – Київ: Техніка 2004.-792 с. - Овчинников П.П. Вища математика. Збірник задач. Частина І. 2004. – Київ: Техніка 2004.- 279 с. - Овчинников П.П. Вища математика. Збірник задач. Частина ІІ. 2004. – Київ: Техніка 2004.- 376 с. - Бубняк Т.І. Вища математика: Навчальний посібник. – Львів: «Новий світ–2000», 2007. – 436 с. - Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика: Навч. посібник. – Київ.: Видавництво А. С. К., 2004, – 648 с. - Вища математика: Збірник задач: Навч. посібник. / За ред. В. П. Дубовика, І. І. Юрика – Київ: Видавництво А. С. К., 2003, – 480 с. - Кучма М.І. Математичне програмування: приклади і задачі. Навчальний посібник. – Львів: «Новий Світ-2000». 2007, – 344 с. - Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щердина Ю.М. Дискретна математика. – Київ.: Видавнича група BHV, 2007. – 368 с. - Рудницький В.Б., Кантемір І.І. Практичні заняття з курсу вищої математики. Частина 1.: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Хмельницький.: ТУП. 1999. – 437 с. - Рудницький В.Б., Кантемір І.І. Практичні заняття з курсу вищої математики. Частина 2.: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Хмельницький.: ТУП. 2000. – 315 с.		

16. Вища математика: Збірник задач: Навч. посібник. / За ред. В. П. Дубовика, І. І. Юрика – Київ: Видавництво А. С. К., 2003, – 480 с.
17. Клепо В. Ю., Голець В. Л., Вища математика в прикладах і задачах: Навч. посібник. 2-ге видання. – Київ.: Центр учбової літератури, 2009, – 594 с.
18. Коваленко Л. Б. Збірник тестових завдань з вищої математики. Модуль 1: навч. посібник. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015, – 250 с.
19. Валєєв К. Г., Лютий О. І., Макаренко О. І. та інші. Вища математика: навч. метод посібник для сам. вивчення дисципліни. – Київ.: КНЕУ, 2002, – 606 с.
20. Лютий О. І., Макаренко О. І. Збірник задач з вищої математики. – Київ.: КНЕУ, 2003, – 305 с.
21. Лісовська В. П., Перестюк М. О. Вища математика. Практикум. ч. І. – Київ: КНЕУ, 2009, – 720 с.
22. Лісовська В. П., Перестюк М. О. Вища математика. Практикум. ч. ІІ. – Київ.: КНЕУ, 2012, – 448 с.
23. Тєвяшев А.Д., Литвин О.Г. Вища математика у прикладах та задачах. Ч.1. - Харків: ХНУРЕ; Фактор, 2004. – 592 с. 2.
24. Тєвяшев А.Д., Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах. Ч.2. - Харків: ХНУРЕ; 2002. – 440с.
25. Басманов О.Є., Кириченко І.К., Мігунова Л.В., Сознік О.П. Вища математика. . - Харків: АПБУ, 2003 – 136 с.

Додаткова література

1. Дюженкова Л. І., Дюженкова О. Ю., Михалін Г. О. Вища математика. Приклади і задачі, посібник. ВЦ «Академія», 2002, – 622 с.
2. Овчинников П. П., Яремчик Ф. І., Михайленко В. М. Вища математика Ч.1. – Київ.; Техніка, 2000, – 591 с.
3. Мізюк В. Г. Вища математика. – Рівне: НУВГП, 2009. – 212 с.
4. Ярмуш Я. І., Самолюк І. В. Вища математика. Практикум: Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2015. – 148 с.
- 2.
3. *Інформаційні (інтернет) ресурси*
1. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42310/1/Vyshcha_matematyka.pdf
2. www.nau.kiev.ua - нормативні акти України
3. www.osvita.org.ua - освітній портал
4. <https://erudyt.net/elektronni-pidruchniki/vishha-matematika>