

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО
Кафедра інформатики, кінезіології та кіберспорту
Силабус курсу**

ВИЩА МАТЕМАТИКА

Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	07 Управління та адміністрування
Спеціальність	073 Менеджмент
Освітня програма	Менеджмент
Обсяг курсу	3 кредити (90 год, з них 30 год – лекції, 30 год – практичні заняття та 30 год – самостійна робота студента)
Рік підготовки	1
Семестр	I
Форма навчання	денна
Компонент освітньої програми	Обов'язкова
Дні занять	Відповідно до розкладу
Консультації	Відповідно до графіку навчального процесу
Мова викладання	Українська

Керівник курсу:

Мостова Мар'яна Романівна, кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри інформатики, кінезіології та кіберспорту

Контактні дані:

Адреса: 79007, вул. Костюшка, 11, м. Львів. ауд. 129
e-mail: mariana.mostova@gmail.com

Опис дисципліни

Дисципліна «Вища математика» призначена для підготовки фахівців, які володітимуть методами математичного дослідження і розв'язку прикладних задач та методами математичного моделювання. Протягом вивчення курсу «Вища математика» студенти знайомляться з основними математичними поняттями та операціями, розрахунковими математичними інструментами, вчать математичному формулюванню прикладних проблем, основним методам їх розв'язання та аналізу отриманих результатів. Важливою складовою засвоєння знань є використання можливостей сучасних комп'ютерних інформаційних технологій до розв'язування навчальних інтегрованих задач, які потребують застосування математичного апарату. Вивчення дисципліни дозволяє сформувати професійні вміння та навички для вирішення завдань пов'язаних з використанням основних можливостей математичного апарату у майбутній діяльності.

Структура курсу

Теми	Розподіл годин				Результати навчання	Завдання
	разом	л	с	с.р.		
Вступ. Елементи теорії множин.	2	2	-	-	Знати: способи задання множин та операції над ними, числові множини, модуль дійсного	[1,2]

				числа, комплексні числа і дії над ними.		
Тема 1. Основи лінійної алгебри.	6	2	2	2	Знати: означення матриці та визначника, види матриць, операції над матрицями та їхні властивості; обчислення визначників другого, третього та n-го порядку; властивості визначників; елементарні перетворення матриць, ранг матриці.	[1, с. 78-105], [2], [5, с. 4], [6, с. 9-12]
Тема 2. Системи лінійних рівнянь.	8	2	4	2	Знати: метод Крамера, матричний метод метод Гауса розв'язку системи лінійних рівнянь; критерії сумісності та визначеності системи лінійних рівнянь; системи лінійних однорідних рівнянь. Розв'язування систем лінійних рівнянь з використанням MS Excel.	[1, с. 106-132], [2], [5, с. 18], індивідуальні завдання
Тема 3. Основи векторної алгебри.	5	2	1	2	Знати: вектори і дії над ними; скалярний добуток векторів; лінійна залежність і лінійна незалежність векторів, векторний та мішаний добуток векторів.	[1, с. 133-149], [2, с. 34], [5, с. 39]
Тема 4. Аналітична геометрія на площині.	4	1	1	2	Знати: основні задачі прямокутної декартової системи координат на площині; рівняння прямої, що проходить через відому точку і має відомий вектор напряму; рівняння прямої, що проходить через дві відомі точки; рівняння прямої "у відрізках на осях"; рівняння прямої, що проходить через відому точку і має відомий вектор нормалі; загальне рівняння прямої; рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом; кут між прямими; відстань від точки до прямої; геометричний зміст лінійних нерівностей з двома змінними; лінії другого порядку (коло, еліпс, гіпербола, парабола); загальне рівняння лінії другого порядку.	[1, с. 152-173], [2, с. 43-63], [3, с. 124-130], [5, с. 58]
Тема 5. Аналітична геометрія у просторі.	4	1	1	2	Знати: основні види рівнянь площини у просторі; взаємне розміщення двох площин, кут між площинами; способи запису рівняння прямої в просторі; взаємне розміщення прямої і площини, двох прямих, загальне рівняння поверхні другого порядку (сфера, еліпсоїд, гіперболоїди, параболоїди); конічні та циліндричні поверхні, лінійчаті поверхні.	[1, с. 174-185], [2], [5, с. 67]
Тема 6. Функції.	4	1	1	2	Знати: поняття функції, способи задання функцій; властивості функцій; основні елементарні функції; побудова графіків функцій за допомогою програмних засобів.	[1, с. 186-192], [2], індивідуальні завдання
Тема 7. Теорія границь.	9	3	4	2	Знати: числові послідовності та способи їх задання; обмежені, монотонні послідовності; означення границя послідовності та її обчислення; нескінченно малі та нескінченно великі послідовності; означення границі функції в точці та на нескінченності; обчислення границь функцій з використанням основних теорем про границі, першої та другої чудових границь, еквівалентних функцій; неперервність функцій; основні властивості неперервних функцій; класифікація точок розриву; задачі фінансової математики	[1, с. 63-72, с. 194-210], [2, 3], [5, с. 128], індивідуальні завдання

				(неперервне зростання за складними відсотками, рахунки накопичення, розрахунок ренти, погашення боргу).		
Тема 8. Похідна і її застосування.	7	3	2	2	Знати: означення похідної, таблиця похідних основних елементарних функцій, правила диференціювання, геометричний зміст похідної; диференціал функції, похідні вищих порядків; застосування похідної до дослідження функції і побудова графіка; правило Лопіталя; застосування похідної в економіці.	[1, с. 216-260], [2], [3, с. 292], [5, с. 148]
Тема 9. Функції багатьох змінних.	7	3	2	2	Знати: поняття функції багатьох змінних, границя і неперервність функції двох змінних; частинні похідні та їх геометричний зміст, диференційованість функції двох змінних, похідна за напрямом, градієнт; екстремум функції двох змінних, найбільше та найменше значення функції двох змінних у замкненій області; економічний зміст похідної.	[1, с. 264-291], [2], [3, с. 361], [5, с. 202]
Тема 10. Невизначений інтеграл.	6	2	2	2	Знати: поняття первісної і невизначеного інтеграла; властивості невизначеного інтеграла, таблиця невизначених інтегралів, методи заміни, внесення функції під знак диференціала, інтегрування частинами; інтегрування раціональних, тригонометричних функцій, деяких класів функцій, що містять ірраціональності; інтеграл, які "не беруться в явному вигляді".	[1, с. 297-320], [2], [5, с. 226]
Тема 11. Визначений інтеграл.	6	2	2	2	Знати: означення визначеного інтеграла, властивості та геометричний зміст визначеного інтеграла; означення визначеного інтеграла зі змінною верхньою межею; основні методи обчислення визначених інтегралів; невластні інтеграл; застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур, довжини лінії, об'ємів та площ поверхонь тіл обертання; економічний зміст визначеного інтеграла.	[1, с. 321-351], [2], [3, с. 444], [5, с. 241]
Тема 12. Диференціальні рівняння.	8	2	4	2	Знати: основні поняття та задачі теорії звичайних диференціальних рівнянь, теорема про існування та єдиність розв'язку; методи розв'язку диференціальних рівнянь першого порядку з відокремлюваними змінними, однорідних та лінійних диференціальних рівнянь першого порядку; розв'язання лінійних однорідних та неоднорідних диференціальних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами.	[1, с. 352-373], [2], [3, с. 490-493], [5, с. 271]
Тема 13. Задачі лінійного програмування.	6	2	2	2	Знати: означення задачі лінійного програмування; приклади задач лінійного програмування; алгоритм побудови математичної моделі; графічний метод розв'язку задачі лінійного програмування (поняття багатокутника розв'язків, опорного і оптимального планів); ідея симплекс методу.	Індивідуальні завдання
Тема 14. Числові та степеневі	8	2	2	4	Знати: основні поняття теорії числових рядів; необхідна умова збіжності числового ряду;	[1, с.374-398], [2],

ряди.					властивості збіжних рядів; поняття знакододатного ряду та ознаки його збіжності; теорема Лейбніца; абсолютно та умовно збіжні ряди, їх властивості, означення і область збіжності функціонального ряду; радіус та інтервал збіжності, властивості степеневих рядів; розклад елементарних функцій в ряд Тейлора-Маклорена; використання степеневих рядів для наближених обчислень.	[5, с. 292]
Усього годин	90	30	30	30		

Формування програмних компетентностей

Згідно з вимогами освітньої програми студенти мають досягти таких результатів навчання:

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері менеджменту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів соціальних та поведінкових наук.

1) загальні компетентності:

ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності та примножувати досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК 5. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 10. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

2) фахові компетентності:

СК 2. Здатність аналізувати результати діяльності організації, зіставляти їх з факторами впливу зовнішнього та внутрішнього середовища.

СК 16. Здатність виявляти знання та розуміння проблем та основ функціонування сучасної економіки на мікро-, мезо-, макро- та міжнародному рівнях.

СК 17. Розуміння особливостей сучасної світової та національної економіки, їх інституційної структури, обґрунтування напрямів соціальної, економічної та зовнішньоекономічної політики держави.

Програмні результати навчання:

ПРН 4. Демонструвати навички виявлення проблеми та обґрунтування управлінських рішень.

ПРН 6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.

ПРН 17. Виконувати дослідження індивідуально та/або в групі під керівництвом лідера.

ПРН 19. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

ПРН 25. Визначати функціональні області маркетингової діяльності ринкового суб'єкта та їх взаємозв'язки в системі управління, розраховувати відповідні показники, які характеризують результативність такої діяльності.

Література

Основна:

1. Барковський В. В. Вища математика для економістів : навч. посібник / В. В. Барковський, Н. В. Барковська. – [5-те вид.]. – К. : Центр навчальної літератури, 2019. – 448 с.
2. Вища математика у прикладах і задачах для економістів [Електронний ресурс] : навч. посібник / А. М. Алілуйко, Н. В. Дзюбановська, О. Ф. Лесик [та ін.]. – Тернопіль : ТНЕУ, 2017. – 148 с.
3. Клепко В. Ю. Вища математика в прикладах і задачах : навч. посібник / В. Ю. Клепко, В. Л. Голець. – [2-те вид.]. – К. : Центр навчальної літератури, 2019. – 594 с.

Допоміжна:

4. Дубовик В. П. Вища математика : навч. посібник / В. П. Дубовик, І. І. Юрик. – [4-те вид.]. – К. : Ігнатекс-Україна, 2013. – 648 с.
5. Вища математика : збірник задач / В. П. Дубовик, І. І. Юрик, І.П. Вовкодав [та ін.]. – К. : А.С.К., 2011. – 480 с.
6. Вища математика : підручник / [В. А. Домбровський, І. М. Крижанівський, Р.С. Мацьків та ін.]; за ред. М. І. Шинкарика. – Тернопіль : Вид-во Карп'юка, 2003. – 480 с.
7. Давидов М. О. Курс математичного аналізу: підручник: у 2 ч. / М. О. Давидов. — К. : Вища шк., 1991.
8. Дюженкова Л. І. Вища математика : практикум: навч. посібник / Л. І. Дюженкова, Т. В. Посаль. — К. : Вища шк., 1991.
9. Типові індивідуальні розрахункові завдання з вищої математики: навч. посібник / [І. В. Домбровський, О. Ф. Лесик, Ф. М. Мигович та ін.]; за ред. М. І. Шинкарика. – [4-те вид.]. – Тернопіль : Вид-во «Збруч», 2008. – 213 с.
10. Жильцов О. Б. Вища математика з елементами інформаційних технологій / О. Б. Жильцов, Г. М. Торбін. – К. : МАУП, 2002. – 408 с.
11. Міхайленко В. М. Збірник прикладних задач з вищої математики / В. М. Міхайленко, Н. Д. Федоренко. – К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2004. – 121 с.
12. Шкіль М. І. Матем. аналіз: підручник : у 2 ч. / М. І. Шкіль. — К. : Вища шк., 1995.

Інформаційні ресурси інтернет

13. Examples for mathematics : wolfram alpha [Electronic resource]. – Regime of access: <https://www.wolframalpha.com/examples/mathematics/>
14. Цифровий репозитарій ЛДУФК [електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://repository.ldufk.edu.ua/>

Політика оцінювання

- Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт та заліків заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.
- Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Модульно-рейтингова система оцінки знань передбачає 100 бальну шкалу, тобто 100 балів - це максимальна кількість балів, які студент може отримати за академічну успішність в процесі вивчення предмету за вищевказаний об'єм кредиту.

Оцінка знань студента за семестр враховує оцінки, отримані за всі види проведених занять, за поточне і модульне тестування з урахуванням вагових коефіцієнтів. Опитування (відповідь чи доповнення, письмова самостійна робота) – 0-5 балів, всього 40% від підсумкової оцінки. Модульне тестування та індивідуальне домашнє завдання – 0-20 балів, загалом складає 60% підсумкової оцінки.

Шкала оцінювання студентів:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
68-74	D	
61-67	E	
35-60	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни