



Уманський національний
університет садівництва

Інженерно-технологічний
факультет

Кафедра математики і фізики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Вища та прикладна математика»

Рівень вищої освіти:	<u>Перший (бакалаврський)</u>
Спеціальність:	<u>241 «Готельно-ресторанна справа»</u>
Освітня програма:	<u>«Готельно-ресторанна справа»</u>
Семестр:	<u>1</u>
Рік навчання (курс):	<u>1</u>
Форма навчання:	<u>денна</u>
Кількість кредитів ЄКТС:	<u>3</u>
Мова викладання:	<u>українська</u>
Обов'язкова/вибіркова:	<u>обов'язкова</u>

Лектор курсу	Іван Побережець, кандидат технічних наук, доцент кафедри математики і фізики
Профайл лектора	https://math.udau.edu.ua/ua/pro-kafedru/vikladachi-ta-spivrobotniki/poberejecz-ivan-mladshiy.html
Контактна інформація лектора (e-mail)	ivanpoberezhets1@gmail.com
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=106

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу	<ul style="list-style-type: none"> ➤ засвоєння студентами базових математичних знань і умінь, необхідних під час розв'язування задач у професійній діяльності, забезпечення прилеглих дисциплін необхідним математичним апаратом. Розвиток у студентів логічного та алгоритмічного мислення. Сприяння формуванню наукового світогляду. Виховання у студентів уміння самостійного поширювання математичних знань та проведення математичного аналізу прикладних задач..
Завдання курсу	<ul style="list-style-type: none"> ➤ прищепити необхідні теоретичні знання та вміння розбиратися у математичному апараті; ➤ дати первинні навички математичного дослідження прикладних задач; ➤ розвиток математичного мислення; ➤ виробити навички самостійного вивчення наукової літератури з математики та її застосування.
Загальні компетентності	<ul style="list-style-type: none"> ➤ здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; ➤ здатність працювати в команді; ➤ здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
Спеціальні компетентності	<ul style="list-style-type: none"> ➤ здатність здійснювати підбір технологічного устаткування та обладнання, уміння вирішувати питання раціонального використання просторових та матеріальних ресурсів; ➤ здатність працювати з технічною, економічною, технологічною та іншою документацією та здійснювати розрахункові операції суб'єктом готельного та ресторанного бізнесу.
Програмні результати навчання	<ul style="list-style-type: none"> ➤ здійснювати підбір технологічного устаткування та обладнання, вирішувати питання раціонального використання просторових та матеріальних ресурсів; ➤ виконувати самостійно завдання, розв'язувати задачі і проблеми, застосовувати їх в різних професійних ситуаціях та відповідати за результати своєї діяльності.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції /практичні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання (балів)
Змістовий модуль 1. Елементи лінійної алгебри, векторної алгебри, аналітичної геометрії				
Тема 1. Визначники. Матриці. Системи лінійних рівнянь	2/2	Знати: Предмет математики. Історичний розвиток математики, її значення, зв'язок з іншими науками. Визначники, їх основні властивості. Множення визначників. Мінори і алгебраїчні доповнення. Розв'язування систем лінійних рівнянь за правилами Крамера. Поняття матриці. Види матриць. Лінійні операції над матрицями. Множення матриць. Обернена матриця. Розв'язування матричних рівнянь. Ранг матриці. Основна і розширена матриці системи рівнянь. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса. Розв'язування системи, яка має m лінійних рівнянь і n невідомих. Базисні розв'язки.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах.	10
Тема 2. Векторна алгебра	2/2	Знати: Лінійний простір. Лінійно залежні та лінійно незалежні системи векторів. Базис і розмірність простору. Поділ відрізка в даному відношенні. Вираз скалярного добутку через координати. Кут між двома векторами. Напрямні косинуси. Ортогональність векторів. Ортогональний базис. Поняття евклідового простору. Властивості векторного добутку. Умови колінеарності векторів. Застосування векторного добутку. Властивості мішаного добутку векторів. Умови компланарності векторів. Застосування мішаного добутку векторів	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно - методичних матеріалах.	10
Тема 3. Пряма лінія на площині. Пряма і площина в просторі	2/2	Знати: Рівняння поверхні і лінії в просторі. Рівняння прямої на площині (загальне рівняння, в "відрізкам на осях", рівняння прямої, що проходить через точку, перпендикулярно заданому вектору; канонічне рівняння; рівняння прямої, яка проходить через дві різні точки; параметричне). Кут між прямими, умови паралельності і перпендикулярності. Відстань від точки до прямої. Рівняння площини в загальному виді, у відрізках на осях, рівняння площини що проходить через три точки. Нормоване рівняння площини. Відстань від точки до площини. Кут між двома площинами. Рівняння прямої в загальному виді. Рівняння пучка площин. Рівняння прямої, що проходить через дві точки, канонічне рівняння	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно - методичних матеріалах.	10

		прямої. Кут між двома прямими, кут між прямою і площиною.		
Змістовий модуль 2. Вступ в математичний аналіз				
Тема 4. Функція, границі, неперервність функції	2/2	Знати Постійні і змінні величини. Функціональна залежність, функція. Способи задання функцій. Область визначення та область значень функції. Границя функції в точці, на нескінченності, односторонні границі функції. Границя числової послідовності. Змінні величини, точна верхня і точна нижня межа. Нескінченно великі і нескінченно малі величини. Розклад змінної, що має границю, на сталу і нескінченно малу величину. Властивості границь. Дві визначні границі. Властивості границі. Нескінченно малі та нескінченно великі функції в точці і їх порівняння. Одностороння неперервність. Точки розриву так їх класифікація. Властивості функцій, неперервних на відрізку. Неперервність функції. Класифікація точок розриву. Властивості неперервних функцій. Теореми про неперервні функції. Неперервність елементарних функцій.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно - методичних матеріалах.	10
Тема 5. Похідна функції. Диференціал. Дослідження функції	2/4	Знати: Геометричний та механічний зміст похідної. Основні теореми про похідну функції (похідна суми та різниці, добутку, частки, оберненої функції, складеної функції). Похідні основних елементарних функцій. Таблиця похідних. Похідні вищих порядків. Поняття невизначених виразів. Розкриття невизначеностей. Правила Лопіталя, приклади застосування. Неперервність диференційованої функції. Геометричний зміст диференціала. Властивості диференціала. Застосування диференціала для наближених обчисленнях. Диференціали вищих порядків. Похідні параметричних функцій. Дослідження функції на монотонність. Інтервали зростання і спадання функції. Екстремуми функції. Необхідна і достатні ознаки екстремума функції. Опуклість та угнутість графіка функції, точки перегину Асимптоти графіка функції. Загальна схема дослідження і побудови графіка функції. Найбільше та найменше значення неперервної функції на відрізку.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно - методичних матеріалах.	10

Змістовий модуль 3. Інтегральне числення.

<p>Тема 6. Невизначений інтеграл. Методи інтегрування. Інтегрування алгебраїчних дробів. Інтегрування деяких ірраціональних і тригонометричних функцій</p>	<p align="center">2/2</p>	<p>Знати: Поняття первісної функції і невизначеного інтеграла. Геометричний зміст невизначеного інтеграла. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця основних інтегралів. Інтегрування методом заміни змінної, інтегрування по частинах. Алгебраїчні дробі. Елементарні алгебраїчні дробі. Інтегрування алгебраїчних дробів методом невизначених коефіцієнтів. Інтегрування лінійних, дробово-лінійних. Інтегрування експоненціальних функцій. Тригонометричні підстановки, універсальна тригонометрична підстановка. Інтегрування тригонометричних функцій. Використання тригонометричних підстановок для інтегрування квадратичних ірраціональностей.</p>	<p>Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно - методичних матеріалах.</p>	<p align="center">10</p>
<p>Тема 7. Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла.</p>	<p align="center">2/2</p>	<p>Знати: Визначений інтеграл як границю інтегральних сум. Основні властивості визначеного інтеграла. Похідна від визначеного інтеграла по змінній верхній межі. Формула Ньютона-Лейбніца. Теорема про середнє значення функції. Інтегрування по частинах у визначеному інтегралі. Інтегрування методом підстановки. Визначення площ, довжини ліній і об'ємів тіл обертання за допомогою визначеного інтеграла. Використання визначеного інтеграла для розв'язування фізичних та економічних задач. Невласні інтеграли з нескінченними межами та від необмежених функцій.</p>	<p>Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно - методичних матеріалах.</p>	<p align="center">10</p>
<p>Всього за семестр</p>				<p>70</p>
<p>Екзамен</p>				<p>30</p>
<p>Всього за курс</p>	<p>14/16</p>			<p>100</p>

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика оцінювання	В основу рейтингового оцінювання знань закладена 100-бальна шкала оцінювання (максимально можлива сума балів, яку може набрати здобувач за всіма видами контролю знань з дисципліни з урахуванням поточної успішності, самостійної роботи, науково-дослідної роботи, модульного контролю, підсумкового контролю тощо). Встановлюється, що при вивченні дисципліни до моменту підсумкового контролю (іспиту) здобувач може набрати максимально 70 балів. На підсумковому контролі (іспит) здобувач може набрати максимально 30 балів, що в сумі і дає 100 балів.
Політика щодо академічної доброчесності	Під час підготовки рефератів та індивідуальних науково-дослідних завдань, проведення контрольних заходів здобувачі повинні дотримуватися правил академічної доброчесності, які визначено Кодексом доброчесності Уманського НУС. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (за погодженням із деканом факультету).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Рекомендована література

Базова

1. Вища та прикладна математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / С.І. Резніков, О.П. Зінкевич, В.М. Сафрононов та ін. – К.: НУХТ, 2016. – 343 с.
2. Вища та прикладна математика: навч. посіб. для студ. ден. форми навчання екон. спец. / Фортуна В.В., Бескровний О.І.; - М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, Каф. вищ. і приклад. математики. – Львів: «Магнолія 2006», 2013. – 647 с.
3. Вища математика для економістів / В.В. Барковський., Н.В. Барковська. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 448 с.
4. Вища математика / І.І. Литвин., О.М. Конопчук, Г.О. Желізняк. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 368 с.
5. Вища математика математичний аналіз і теорія ймовірностей: підручник / П.Л. Свердан. – К.: Знання, 2008. – 450 с.

6. Вища математика для економістів: навчальний посібник / В.О. Макаренко. – К.: Знання, 2008. – 520 с.
7. Вища математика: навчальний посібник / Є.П. Зайцев. – К.: Алерта. 2013, – 574 с.
8. Вища математика: навчальний посібник / В.П. Дубовик., І.І. Юрик. – К.: А.С.К. – 2009. – 574 с.

Допоміжна

1. Вища математика: підручник: у 2 кн. - 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Либідь, 2003 - Кн. 1 Основні розділи / Г.Й. Призва, В.В. Плахотник, Л.Д. Гординський та ін.; за ред.. Г.Л. Кулініча. – 400 с.
2. Вища математика: підручник: у 2 кн - 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Либідь, 2003 - Кн.Л Основні розділи / Г.Л. Кулініч, Є.Ю. Таран, В.М. Бурим та ін.; за ред.. Г.Л. Кулініча. -368 с.
3. Вища математика: навчальний посібник / Дубовик В.П., Юрик І.І. - К.: А.С.К., 2005, - 648 с.
4. Вища математика: приклади і задачі: посібник / Дюженкова Л.І. Дюженкова О.Ю. Михалін Г.О. – К.: Видавничий центр «Академія», 2002. – 624 с.
5. Вища математика. Курс лекцій у трьох частинах. Частина 1. Лінійна алгебра, аналітична геометрія, математичний аналіз: Навчальний посібник / В.П. Лавренчук, Т.І. Готинчан, В.С. Дронь, О.С. Кондур.. - Чернівці: Рута, 2007, - 440 с.
6. Шкіль М.І., Колесник Т.В. Вища математика: Підручник:У 3 кн.: Кн. 2. Диференційне та інтегральне числення функцій однієї змінної. Ряди. - К.: Либідь 2010-с.352
7. Шкіль М.І. та ін. Вища математика: Підручник: У 3 кн.: Кн. Аналітична геометрія з елементами алгебри. Вступ до математичного аналізу. К: Либідь , 2010 -с.280.
8. Dynamics of the conductance temperature dependence for composite based on linear polyethylene with impurity of soot and calcite. S.I. Poberezhets, O.V. Kovalchuk, B.M. Savchenko, R. Sh. Ibrahimov, T.M. Kovalchuk, I.I. Poberezhets. Semiconductor physics, quantum electronics and optoelectronics, 22 (3), P. 285-292 (2019)
9. Temperature dependence of dielectric properties of the liquid crystal 6CB with the embedded Ag7GeS5I nanoparticles. S.I. Poberezhets, O.V. Kovalchuk, I.P. Studenyak, T.M. Kovalchuk, I.I. Poberezhets. Semiconductor physics, quantum electronics and optoelectronics, 23 (2), P. 125-132 (2020)
10. Influence of cation substitution on dielectric properties and electric conductivity of 6CB liquid crystal with Me7GeS5I (me= Ag, Cu) superionic nanoparticles. I.P. Studenyak, O.V. Kovalchuk, A.I. Pogodin, S.I. Poberezhets, V.I. Studenyak, I.I. Poberezhets, V. Lackova, P. Kopcansky, M. Timko. Molecular crystals and liquid crystals 2020, Vol. 702 № 1, 21-29.
11. The influence of raw material factors and demand factors on the formation of supply of products by milk-processing enterprises on the regional market: Ukrainian experience. Penkova Oksana, Kharenko Andrii, Lementovska Valentyna, Poberezhets Ivan. ICBT 2020: The importance of new technologies and entrepreneurship in business development: in the context of economic diversity in developing countries. pp. 594-603.

Інформаційні ресурси

1. Дистанційна освіта. Уманський НУС
<https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=106>
2. Сайт кафедри математики і фізики
<https://math.udau.edu.ua/>
3. Наукова бібліотека Уманського НУС
<https://library.udau.edu.ua/>