

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

04-02-69S

СИЛАБУС SYLLABUS	Вища та прикладна математика Higher and applied mathematics	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ЦЗП 1.10	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший) Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	24	Сфера обслуговування Service sector
Спеціальність Field of Study	241	Готельно-ресторанна справа Hotel and Restaurant Business
Освітня програма Degree Programme	Готельно-ресторанна справа Hotel and Restaurant Business	

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Готельно-ресторанна справа» спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа». Рівне: НУВГП, 2024. 10 стор.

ОПП на сайті університету:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/25980/> (ОП 2022)

Розробник силабусу: Дейнека О.Ю., доцент кафедри вищої математики.

Силабус схвалений на засіданні кафедри вищої математики
Протокол № 1 від "31" серпня 2024 року.

Завідувач кафедри: Тадеєв П.О., к. фіз.-мат. н., д. пед. н., професор.

Керівник ОП: Конарівська О. Б, к.е.н., доцент


Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ агроєкології та землеустрою

Протокол № 1 від "03" вересня 2024 року.

Голова науково-методичної ради з якості ННІ агроєкології та землеустрою: Прищепа А.М., д.с.-г.н., професор

Попередня версія силабусу: 04-02-14S (2021)

© Дейнека О.Ю., 2024
© НУВГП, 2024

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Готельно-ресторанна справа
Спеціальність	241 Готельно-ресторанна справа
Рік навчання, семестр	2 рік навч., 4 сем. / 2 рік навч., 3 сем.
Кількість кредитів	5
Лекції:	30 год./2 год.
Практичні заняття:	30 год./14 год.
Самостійна робота:	90 год./134 год.
Курсова робота:	ні
Форма навчання	Денна/заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА	
Лектор 	Дейнека Олег Юрійович, старший викладач кафедри вищої математики
Вікіситет	https://surl.li/fzsdvd
ORCID	—
Як комунікувати	o.yu.dejneka@nuwm.edu.ua тел. 063-648-2797 Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета та завдання

Вища та прикладна математика є важливим складником підготовки фахівців в сфері готельно-ресторанної діяльності. Курс вищої та прикладної математики є одним із способів розвитку логічного й алгоритмічного мислення студентів. В результаті вивчення дисципліни студенти оволодіють математичним апаратом, достатнім для створення і опрацювання математичних моделей, пов'язаних з їх подальшою практичною діяльністю, що дозволяє формувати фахівців здатних застосовувати та удосконалювати існуючі методи організації в готельно-ресторанному господарстві.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/>

Передумови вивчення* (місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Передумови вивчення забезпечують такі навчальні дисципліни: Основи цифрових технологій; Підприємницька діяльність; Регіональна економіка України.

Компетентності

ЗК 03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 06. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 09. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
СК 01. Розуміння предметної області і специфіки професійної діяльності.

Програмні результати навчання (РН)

РН 04. Аналізувати сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності та рекреаційного господарства.
РН 06. Аналізувати, інтерпретувати і моделювати на основі існуючих наукових концепцій сервісні, виробничі та організаційні процеси готельного та ресторанного бізнесу.
РН 11. Застосовувати сучасні інформаційні технології для організації роботи закладів готельного та ресторанного господарства.
РН 16. Виконувати самостійно завдання, розв'язувати задачі і проблеми, застосовувати їх в різних професійних ситуаціях та відповідати за результати своєї діяльності.
РН 18. Презентувати власні проекти і розробки, аргументувати свої пропозиції щодо розвитку бізнесу.

Теми лекційних занять:

Тема 1. Визначники та системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

Визначники другого і третього порядків. Визначники n -го порядку. Властивості визначників. Розкладання визначника за елементами рядка або стовпця. Способи обчислення визначників.

Поняття про системи лінійних рівнянь. Правило Крамера. Застосування лінійної алгебри у задачах економіки (використання алгебри матриць, модель Леонтьєва багатогалузевої економіки, лінійна модель торгівлі).

Тема 2. Матриці.

Види матриць. Елементарні перетворення матриць. Ранг матриці. Теорема Кронекера – Капеллі. Дії над матрицями. Обернена матриця. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь за допомогою оберненої матриці. Матричні рівняння.

Тема 3. Векторна алгебра.

Скалярний, векторний, мішаний добуток векторів їх властивості та застосування.

Тема 4. Пряма та криві другого порядку на площині.

Пряма як лінія першого порядку. Загальне рівняння прямої. Рівняння прямої у відрізках на осях. Рівняння прямої, що проходить через дві задані точки. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Кут між двома прямими. Умови перпендикулярності і паралельності двох прямих. Відстань від точки до прямої.

Еліпс. Дослідження форми еліпса. Гіпербола. Асимптоти гіперболи. Дослідження форми гіперболи. Парабола. Дослідження форми параболи. Ексцентриситет лінії другого порядку.

Тема 5. Пряма та площина в просторі. Поверхні другого порядку.

Рівняння прямої та площини в просторі їх взаємне розміщення, відстань від точки до площини. Класифікація поверхонь другого порядку.

Тема 6. Похідна функції однієї змінної та її застосування.

Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення та область значень функції. Властивості та класифікація функцій. Означення границі послідовності і границі функції.

Означення похідної. Геометричний, механічний та економічний зміст похідної. Похідні елементарних функцій. Властивості похідної. Диференціал функції. Основні теореми диференціального числення. Похідні вищих порядків. Формула Тейлора. Асимптоти функції. Повне дослідження функції. Застосування похідної в економіці.

Тема 7. Невизначений інтеграл.

Поняття первісної функції і невизначеного інтеграла. Таблиця інтегралів. Найпростіші правила інтегрування. Заміна змінної у невизначеному інтегралі. Інтегрування частинами. Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування тригонометричних виразів.

Тема 8. Визначений інтеграл.

Інтегральні суми. Умови існування визначеного інтеграла. Властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. Заміна змінної у визначеному інтегралі. Інтегрування частинами. Геометричні застосування визначеного інтегралу: обчислення площ, об'ємів тіл обертання. Застосування інтегралів у задачах з економіки.

Тема 9. Числові ряди.

Частинні суми ряду. Необхідна умова збіжності ряду. Ряди з додатними членами. Теорема порівняння рядів. Достатні ознаки збіжності рядів з додатними членами: Даламбера, Коші, інтегральна ознака Маклорена-Коші. Знакозмінні ряди. Абсолютна й умовна збіжність рядів. Знакопозначені ряди. Теорема Лейбніца. Оцінка залишку знакопозначеного ряду.

Тема 10. Степеневі ряди.

Степеневий ряд. Теорема Абеля. Радіус збіжності степеневого ряду. Диференціювання та інтегрування степеневих рядів. Ряди Тейлора і Маклорена. Розкладання елементарних функцій у ряди Тейлора і Маклорена. Застосування степеневих рядів до наближених обчислень.

Тема 11. Основні теореми теорії ймовірностей.

Класичне означення ймовірності. Основні поняття комбінаторного аналізу: основне правило комбінаторики, перестановки, розміщення, комбінації. Геометричне означення ймовірності. Статистичне означення ймовірності та її властивості. Практичне застосування різних підходів до побудови ймовірнісного простору.

Умовна ймовірність та теорема добутку для залежних подій. Поняття попарної незалежності випадкових подій. Незалежність у сукупності. Повна група подій. Формула повної ймовірності та формула Байєса.

Тема 12. Повторні незалежні випробування.

Схема Бернуллі. Розподіл числа успіхів у серіях незалежних стохастичних експериментів. Біноміальний розподіл. Найвірогідніше число успіхів та його ймовірність. Наближені методи обчислення біноміальних ймовірностей та їх точність. Локальна теорема Муавра-Лапласа. Інтегральна теорема Муавра-Лапласа.

Тема 13. Дискретні та неперервні випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики.

Означення випадкових величин та їх класифікація. Закон розподілу дискретної випадкової величини. Числові характеристики розподілу: математичне сподівання, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, початкові та центральні моменти. Числові характеристики випадкових величин та їх властивості. Основні закони дискретних розподілів та їх числові характеристики. Приклади застосування стандартних розподілів у типових задачах на практиці

Означення неперервних випадкових величин. Числові характеристики неперервних випадкових величин та їх властивості.

Тема 14. Рівномірний, показниковий та нормальний закони розподілу ймовірностей.

Рівномірний закон розподілу ймовірностей та його числові характеристики. Показниковий закон розподілу. Нормальний закон розподілу ймовірностей та його стандартне представлення. Розподіли Хі-квадрат, Стюдента та Фішера, їх зв'язок зі стандартним нормальним розподілом.

Тема 15. Основні поняття математичної статистики: вибіркові спостереження та вибіркові оцінки.

Основні положення вибіркового методу. Статистичний розподіл вибірки. Емпірична функція розподілу її властивості, полігон та гістограма. Вибіркові моменти. Точкові та інтервальні статистичні оцінки параметрів розподілу. Елементи теорії кореляції. Перевірка гіпотези про нормальний розподіл генеральної сукупності за критерієм Пірсона.

Тематики практичних занять:

Практичне заняття 1. Визначники та системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

Практичне заняття 2. Дії над матрицями.

Практичне заняття 3. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів.

Практичне заняття 4. Пряма та криві другого порядку на площині.

Практичне заняття 5. Пряма і площина в просторі.

Практичне заняття 6. Диференціальне числення функції однієї змінної.

Практичне заняття 7. Невизначений інтеграл.

Практичне заняття 8. Визначений інтеграл.

Практичне заняття 9. Числові ряди.

Практичне заняття 10. Степеневі ряди.

Практичне заняття 11. Основні теореми теорії ймовірностей.

Практичне заняття 12. Схема Бернуллі.

Практичне заняття 13. Дискретні та неперервні випадкові величини.

Практичне заняття 14. Основні поняття математичної статистики.

Практичне заняття 15. Рівняння лінійної регресії.

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Взаємодія з людьми, загальнокультурна грамотність, здатність до навчання, здатність логічно обґрунтовувати позицію, навички усного та письмового спілкування, вміння слухати і запитувати, формування власної думки та ін.

Форми та методи навчання

Форми навчання: лекція, практичне заняття, навчальна дискусія, дебати, модульний контроль.

Методи навчання: контроль, самоконтроль, взаємоконтроль, евристичний, проблемний, словесний, ілюстративний, індуктивний, дедуктивний.

Порядок та критерії оцінювання

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно вчасно виконати розв'язування задач, вміти доводити твердження, вчасно здати модульні контролю знань.

Викладач проводить оцінювання індивідуальних завдань студентів із вказуванням помилок та недоліків. Також, студент під наглядом викладача самостійно оцінює свою роботу.

За вчасне та якісне оформлення розв'язків задач із наступної тематики, студент отримує такі **обов'язкові** бали:

- 40 балів за домашні завдання та самостійні роботи за варіантами;

- 20 балів за роботу на практичних заняттях;

20 балів – **модуль 1**;

20 балів – **модуль 2**.

Усього 100 балів.

Студенти можуть отримати **додаткові** (в межах 100-бальної системи) бали за виконання рефератів, проведення доповідей дослідницького характеру за темою курсу. Тему можуть дослідницької роботи вибрати самостійно за погодженням із викладачем.

Модульний контроль проходить у формі тестування. У тесті 16 запитань різної складності: рівень 1 – 10 запитань по 0,9 бала (9 балів), рівень 2 – 4 запитань по 1,5 бала (6 балів), рівень 3 – 2 запитання по 2,5 бала (5 балів). Усього – 20 балів.

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з дисципліни.

В освітньому процесі використовуються досягнення викладача курсу – керівника відділу якості освіти НУВГП – механізми та процедури в освітньому процесі університету <https://nuwm.edu.ua/sp>.

Інформаційні ресурси

Рекомендована література

1. Ярмуш Я. І., Самолюк І. В. Вища математика. Практикум : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2015. 148 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/5632/>
2. Антонюк Р.А. Вища математика : навч. посіб. : Рівне : НУВГП, 2005. 246 с.
3. Валєєв К. Г., Джаладова І. А. Вища математика : навч. посіб. : у 2-х ч. Ч. 1. К. : КНЕУ, 2001. 546 с.
4. Гайдей В. О., Федорова Л. Б., Алексєєва І. В., Диховичний О. О. Диференціальне та інтегральне числення функцій кількох змінних. Диференціальні рівняння : конспект лекцій. К: НТУУ «КПІ», 2013. 144 с.
5. Дубовик В. П., Юрик І. В. Вища математика: навч. посіб. К. : А.С.К., 2006. 647 с. ISBN 966-539-320-0.
6. Лубенська Т.В., Чупаха Л.Д. Вища математика в таблицях : Довідник. К.: МАУП, 1999. 88 с.
7. Овчинников П. П. Вища математика: підручник. У 2 ч. Ч. 2 К.: Техніка, 2003. 792 с. ISBN: 966-575-153-0.
8. Соколенко О. І. Вища математика: підруч. К. : Академія, 2002. 432 с.
9. Кушнір В.П. Конспект лекцій з вищої математики https://drive.google.com/file/d/0B9X16RYY_h37SF9HdXBkZnrwbXc/view?usp=sharing.
10. Тадеєв П.О., Дейнека О.Ю. Кушнір В.П. Методичні вказівки і завдання до виконання самостійної роботи з дисципліни «Алгебра та геометрія» частина І. Рівне: НУВГП, 2017. 32с. (04-02-18)
11. Тадеєв П.О., Дейнека О. Ю. Кушнір В.П. Методичні вказівки і завдання до виконання самостійної роботи з дисципліни «Алгебра та геометрія» частина ІІ. Рівне: НУВГП, 2017. 29с. (04-02-19)
12. Микитин Г. П., Дейнека О. Ю. Методичні вказівки і завдання для самостійної роботи із вищої математики з розділу «Операційне числення» для студентів денної форми навчання. Рівне: НУВГП, 2014. 39с. (04-02-05)
13. Дейнека О.Ю. Методичні вказівки до самостійної роботи та підготовки до практичних занять з дисципліни «Вища та прикладна математика» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійними програмами: «Готельно-ресторанна справа» спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа»; «Туризм і рекреація» спеціальності 242 «Туризм і рекреація» денної і заочної форм навчання. Рівне: НУВГП, 2024. 45 с.

Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL : <http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, пл. Короленка, 6). URL : <http://libr.rv.ua/>
3. Рівненська централізована бібліотечна система (Київська, 44, Рівне). URL : <https://rivnecbs.com.ua/>
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL : <https://lib.nuwm.edu.ua/>
5. Інформаційні ресурси у електронному репозиторії Національного університету водного господарства та природокористування. URL : <http://ep3.nuwm.edu.ua/view/types/methods/>:

Дедлайни та перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <https://ep3.nuwm.edu.ua/30369/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем.

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/centr-neformalnoji-osviti> згідно з відповідним Положенням: <https://nuwm.edu.ua/files/1299/--/7883/-----.pdf>.

Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні

Правила академічної доброчесності

Всі студенти, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що застосовується і поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студентоцентризм має вирішальне значення для розуміння серйозності ставлення до академічної недоброчесності та неправомірної поведінки. Студенти мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці. У той час як студентам рекомендується працювати один з одним та обмінюватися ідеями, обмін текстом, кодом чи будь-яким подібним для окремих завдань є недопустимим. Ніколи не існує прийняттого приводу для плагіату чи обману. Академічна недоброчесність в університеті неприпустима. Студенти можуть працювати в своїх навчальних групах, щоб виконати свої завдання та звіти з лабораторних / практичних робіт. Виконуючи поставлені завдання, студенти повинні індивідуально здійснити кожен розрахунок. Однак студенти можуть порівнювати значення та обговорювати застосовувані рішення з членами своєї групи. Кожен студент повинен ввести свої (або зроблені в його групі) рішення в свій індивідуальний звіт. Студенти не можуть копіювати та вставляти будь-яку частину звіту або практичного завдання іншого студента у свою власну роботу. Студенти не можуть ділитися своїм практичним завданням або звітом з іншими або дозволяти скопіювати та вставити їх в іншу роботу в будь-якій частині. Кожен студент несе індивідуальну відповідальність за збереження власного робочого варіанта звіту та практичного завдання. Якщо буде визначено, що інший студент або студенти скопіювали чужу роботу, всі студенти, які в цьому взяли участь, отримують нуль балів за завданням.

Списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, передбачає позбавлення студента подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість. За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи з Академічної доброчесності викладені на сайті університету <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrocheshnistj>.

Письмові роботи, що перевіряються на наявність плагіату, допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями встановленими [Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП](#):

Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано НАЗЯВО та положеннями відділу якості освіти НУВГП.

Сайт НАЗЯВО: <https://naga.gov.ua/>

Відділ якості освіти НУВГП: <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/vyo>

Вимоги до відвідування

Лекції та практичні заняття відбуваються в офлайн або онлайн режимі згідно розкладу. Консультації будуть проводитися онлайн за допомогою Google Meet за покликанням у домовлений зі студентами час.

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, форс-мажорні обставини тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із викладачем.

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

Навчання осіб з інвалідністю

Організація навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів, розроблених в НУВГП: <http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-zinvalidnistju>. Прохання для здобувачів вищої освіти з особливими потребами в організації навчання – завчасно повідомити про вказані особливості для відповідної підготовки та їх врахування. Наприклад, людей з вадами слуху чи зору – для уникнення непорозумінь і некоректного відношення з боку викладача.

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну

Після проведення перших занять студентам буде запропоновано відповісти на ряд питань щодо врахування в поточному курсі їх побажань. Після завершення курсу для покращення якості викладання освітнього компоненту і отримання зворотного зв'язку від здобувачів вищої освіти також буде запропоновано заповнити Google форму.

Оновлення

Викладач за необхідністю оновлює зміст навчальної дисципліни на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі тому можливі несуттєві розбіжності у змісті дисципліни, які не впливають на здобуття компетентностей та відповідних результатів навчання. Студенти можуть виступати ініціаторами оновлень/змін в змісті дисципліни, обґрунтувавши викладачу їх доцільність, наприклад вказав на новітні практики у даній галузі, які доти в дисципліні не розглядалися.

Лектор

О.Ю. Дейнека

Автор
Доцент

Олег ДЕЙНЕКА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №592
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100