

Силабус курсу ОСНОВИ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Освітній ступінь: бакалавр
Галузь знань: 03 Гуманітарні науки
Спеціальність: 033 Філософія
Освітньо-професійна програма «Аналітика суспільних процесів»
Кількість кредитів – 3
Рік підготовки, семестр – I рік, II семестр
Компонент освітньої програми: обов'язковий
Дні занять: згідно з розкладом занять, ауд. 32
Консультації: Очні консультації: вівторок: 14.10-16.10,
Онлайн-консультації: у Viber групі курсу кожного дня з 15-00 до 16-00.
Мова викладання: українська



Керівник курсу:	Кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання – Хохлова Лариса Григорівна
Контактні телефони викладача:	+380678387523
E-mail викладача:	larysa_khokhlova@tnpu.edu.ua
Сторінка викладача	http://www.library.tnpu.edu.ua/index.php/naukometriia/naukovtsi-tnpu/324-alfavitnyi-filtr/kh/3343-khokhlova-larysa-hryhorivna
Сторінка курсу в Moodle	https://elr.tnpu.edu.ua/course/view.php?id=318

Анотація дисципліни

«**Основи вищої математики**» є базовим освітнім компонентом при підготовці фахівців першого освітнього рівня. Дисципліна дає глибинне розуміння сутності математики як науки, її значення у житті людини і суспільства. Вивчення дисципліни розвиває навички математичного дослідження прикладних задач, зокрема побудови математичних моделей та їх аналізу з допомогою математичних методів.

Мета курсу: навчити студентів логічно мислити, оперувати абстрактними об'єктами, розуміти роль і місце математики в сучасному світі, ознайомити студентів із необхідним математичним апаратом, що допомагає аналізувати, моделювати та розв'язувати прикладні задачі із застосуванням, де це можливо, обчислювальної техніки.

Основні завдання: засвоєння студентами основи математичного апарату, необхідного для дослідження прикладних математичних задач, зокрема побудови математичних моделей та їх аналізу з допомогою математичних методів; вироблення умінь самостійно вивчати літературу з математики та її прикладних проблем.

Зміст дисципліни «Основи вищої математики» розроблено на основі відповідних положень щодо підготовки фахівців спеціальності 033 Філософія, норм і традицій вищої університетської освіти, а також профілю освітньо- професійної програми.

Навчальний контент:

Години			Тема	Результати навчання	Завдання
лекц.	П.р.	са.м.р.			

Змістовий модуль 1.

Елементи лінійної та векторної алгебри. Аналітична геометрія.

Вступ до математичного аналізу.

2			1. Елементи лінійної алгебри.	Знати поняття визначника n-го порядку, матриці, системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Вміти обраховувати визначники, виконувати дії над матрицями, розв'язувати системи рівнянь.	Питання, математичні задачі
	2		2. Елементи векторної алгебри.	Знати означення вектора, скалярного, векторного і змішаного добутків. Виконувати дії над векторами, вміти обчислювати скалярний, векторний і змішаний добутки.	Питання, математичні задачі
	4		3. Пряма лінія на площині.	Вміти записувати рівняння прямої та площини в залежності від заданих умов. Знаходити кут між прямими і площинами, відстань від точки до прямої та площини.	Питання, математичні задачі
	2		4. Криві другого порядку.	Знати канонічні види рівнянь кривих другого порядку. Вміти записувати рівняння кола, еліпса, гіперболи, параболу у канонічному вигляді.	Питання, математичні задачі
2	2		5. Функції і їх властивості. Границя функції. Неперервність функції.	Знати поняття функції, границі функції та неперервності функції. Вміти характеризувати функцію, обчислювати границю функції, досліджувати функцію на неперервність.	Письмова контрольна робота

Змістовий модуль 2.

Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних. Інтегральне числення функції однієї змінної. Звичайні диференціальні рівняння.

	4		6. Похідна функції однієї змінної. Диференціал функції однієї змінної.	Знати поняття похідної та диференціалу функції, таблицю похідних основних елементарних функцій. Вміти обчислювати похідні основних елементарних та складених функцій.	Питання, математичні задачі
	2		7. Повне дослідження функцій.	Знати схему дослідження і побудови графіка функції. Вміти виконувати найпростіші побудови.	Питання математичні задачі
2	2		8. Функція багатьох змінних. Границя. Неперервність.	Знати поняття функції багатьох змінних, границі функції та неперервності функції. Вміти характеризувати функцію, обчислювати границю функції, досліджувати функцію на неперервність.	Питання, математичні задачі

2		9. Невизначений інтеграл.	Знати означення невизначеного інтегралу, таблицю інтегралів основних елементарних функцій, основні методи інтегрування. Вміти обчислювати інтеграли згідно методів інтегрування.	Питання, математичні задачі
	4	10. Визначений інтеграл	Знати означення визначеного інтегралу. Вміти обчислювати інтеграли згідно методів інтегрування.	
	2	11. Застосування визначеного інтегралу	Вміти застосовувати інтеграл для розв'язання практичних задач, що моделюють економічні процеси.	Питання, математичні задачі
2	2	12. Звичайні диференціальні рівняння.	Знати основні типи диференціальних рівнянь. Вміти знаходити загальні та часткові розв'язки рівнянь, будувати математичні моделі з використанням диференціальних рівнянь.	Тести, творче завдання

‘Змістовий модуль 3.

Теорія ймовірностей. Математична статистика.

2	2	13. Основні поняття теорії ймовірностей.	Знати теореми додавання та множення ймовірностей; основні закони розподілу ймовірностей (рівномірний, біноміальний, Пуассона, нормальний). Вміти обчислювати ймовірності подій за класичною формулою; обчислювати ймовірності подій за формулою Бернуллі; застосовувати асимптотичні формули Муавра-Лапласа; застосовувати наближену формулу Пуассона.	Питання, математичні задачі
4	4	14. Основні поняття математичної статистики.	Знати означення основних числових характеристик випадкових величин; формули для обчислення вибірових середніх; рівняння прямої лінії регресії. Вміти знаходити числові характеристики випадкових величин; знаходити вибірові середні.	Письмова контрольна робота

Формування загальних та фахових компетенцій:

Індекс в матриці	Програмні компетентності
	Загальні компетентності
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 2	Здатність бути критичним і самокритичним.
ЗК 3	Здатність працювати в команді.
ЗК 4	Здатність працювати автономно.
ЗК 5	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
ЗК 8	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 9	Цінування і повага різноманітності та мультикультурності.
ЗК 10	Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК 12	Здатність до проведення наукових досліджень.
ЗК 13	Інтелектуальна комунікація.
Спеціальні (фахові) компетентності	
СК 1	Здатність критично осмислювати проблеми у сфері релігієзнавства і на межі галузей знань, аналізувати наукові здобутки та результати релігієзнавчих напрямів і шкіл.
СК 2	Здатність осмислювати релігію як соціальне явище, інтегрувати знання у сфері релігієзнавства та застосовувати їх у різних сферах суспільної діяльності.
СК 3	Здатність критично осмислювати історичні надбання та новітні досягнення у галузі релігієзнавства, розв'язувати сучасні релігієзнавчі проблеми.
СК 4	Здатність здійснювати науковий аналіз і структурування емпіричних даних та теоретичного матеріалу з використанням усталених і новітніх методів релігієзнавства.
СК 6	Здатність здійснювати предметний компаративний аналіз феноменів, що репрезентують унікальність і різноманітність релігійних традицій світу.
СК 8	Здатність надавати експертно-аналітичну оцінку та прогнозувати потенційні можливості використання релігії з метою деструктивного впливу на свідомість і психіку людей, розпізнавати найбільш поширені маніпуляційні стратегії.
СК 10	Здатність розробляти і реалізовувати наукові і прикладні проекти у сфері релігієзнавства, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти.
СК 11	Здатність управляти робочими або навчальними процесами у галузі гуманітарних наук, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.
СК 12	Здатність застосовувати багатоманіття методологій релігієзнавства при вивченні феномену релігії.

Програмні результати навчання:

РН 1	Оцінювати власну навчальну та науково-професійну діяльність, конструювати і втілювати ефективну стратегію саморозвитку і професійного самовдосконалення.
РН 3	Застосовувати сучасні методик і технології, володіти способами інформаційно-описової діяльності, систематизування даних, структурування, опису предметної сфери (виділяти ключові категорії, поняття, персоналії, групи проблем або проблеми, систематизувати концепції, технології, методи вирішення проблем, ведення власної бази даних, укладання наукових робіт, рефератів тощо); дотримуватися правил академічної доброчесності;
РН 4	Оцінювати і критично аналізувати державно-конфесійні, міжконфесійні та міжрелігійні відносини, стан релігійної свободи і релігійної безпеки в Україні та світі.
РН 5	Вміти виявляти потенційні зв'язки предметних знань релігієзнавства і застосовувати їх у процесі аналізу актуальних суспільних проблем.
РН 6	Ефективно взаємодіяти у професійному колективі та з представниками інших професійних груп різних рівнів, релігійними організаціями, віруючими й невіруючими особами.
РН 8	Вміти виявляти сучасні тенденції співіснування різних релігій і конфесій в умовах глобалізації та міжкультурного діалогу; систематизувати факти релігійного життя суспільства; інтерпретувати релігійні події та явища на основі розуміння специфіки впливу релігії на суспільні процеси.

РН 10	Приймати ефективні рішення при розв'язанні складних задач і проблем релігієзнавства та у ширших контекстах, зокрема в умовах неповної інформації та суперечливих вимог; аналізувати данні соціологічного дослідження релігійних явищ, процесів та застосовувати їх при моделюванні і прогнозуванні релігійно-конфесійних процесів.
РН 11	Розробляти наукові і прикладні проекти у сфері релігієзнавства з урахуванням цілей та обмежень, а також соціальних, економічних і правових аспектів.

Основні джерела

Основна

1. Працьовитий М.В. Вища математика. Опорні схеми та алгоритми для самостійної роботи студентів. Частина 1 : навч. посіб. / Працьовитий М. В., Ковальчук М. Б., Сачанюк-Кавецька Н. В. – Вінниця : ВНТУ, 2019. – 103 с.
2. Мелашенко, О. П. Вища математика: навч. посіб. Харків: ХНУВС, 2019. 100 с.
3. Черняк О.І., Обушна О.М., Ставицький А.В. Збірник задач з теорії ймовірностей та математичної статистики: навч. посіб. Київ: «Знання», КОО, 2000. 119 с.
4. Найко Д.А. Шевчук О.Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2020. 382 с.
5. Швець, В.Т. Теорія ймовірностей, математична статистика та випадкові процеси: навч. посіб. Одеса, 2021. 234 с. 8. Гулівата І.О., Гусак Л.П., Радзіховська Л.М. Вища та прикладна математика: теорія ймовірностей: навч. посіб. Вінниця: Видавничоредакційний відділ ВТЕІ КНТЕУ, 2018. 208 с.
6. .Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики : навч. посіб. / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини ; уклад.: Ф. К. Благодир, Л. А. Благодир, С. О. Рудницький. Умань : Сочінський М. М., 2021. 125 с.
7. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика: навч.-метод. посібник. У 2 ч. Ч. І. Теорія ймовірностей. Київ: КНЕУ, 2000. 304 с.
8. Коваленко Л.Б. Збірник тестових завдань з вищої математики для менеджерів : навч. посібник / Л. Б. Коваленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – 2-ге вид., перероб. та допов. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 473 с.
9. Кузьма О.В. Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Елементи векторної алгебри. Конспект лекцій. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / О.В. Кузьма, О.В. Суліма, Т.О. Рудик та інш.; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,50 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 127 с.

Допоміжна

1. Академічна чесність як основа сталого розвитку університету /Міжнарод. благод. Фонд «Міжнарод. фонд досліджень освітньої політики»; за заг. ред. Т.В. Фінікова, А.Є. Артюхова. – К.: Таксон, 2016. – 234 с.
2. Алілуйко А.М., Неміш В.М., Шинкарик М.І. Вища математика: комплексні практичні індивідуальні завдання, Навч. посібник. - Тернопіль: ТНЕУ, 2013. – 158 с.
3. Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Лесик О.Ф., Неміш В.М., Шинкарик М.І. Методичні вказівки для проведення тренінгів з вищої математики. – Тернопіль: ТНЕУ, 2016. – 90 с.

ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ

1. Вивчаємо математику онлайн– Режим доступу : <https://matem.com.ua>
2. Вища математика–Режим доступу <http://yukhym.com/uk/navchannia/vyshcha-matematyka.html>
3. Наукова бібліотека ТНПУ імені Володимира Гнатюка : [Електронний ресурс] // Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. – Режим доступу : <http://www.library.tnpu.edu.ua/>.

Визначені рамки дисципліни:

- **Політика щодо дефлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної

кількості балів за вид діяльності). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, довідка від лікаря).

- **Політика щодо академічної доброчесності:** Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час виконання практичних завдань та он-лайн тестування (наприклад, програма Moodle) у процесі заняття. Заборонено оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства. За порушення академічної доброчесності здобувачі можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання; повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми; відрахування із закладу освіти, позбавлення академічної стипендії; позбавлення наданих закладом освіти пільг з оплати навчання тощо.

- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять, як правило, є обов'язковим компонентом навчання. За необхідності (віддаленість місця проживання чи роботи магістранта) чи наявності об'єктивних причин (участь у програмі академічної мобільності чи конференції, міжнародне стажування, хвороба тощо) відвідування може відбуватись вибірково за погодженням із керівником курсу. Навчання магістрантів також здійснюється в дистанційному режимі на платформі Moodle. За умови індивідуального навчального графіка студент має можливість отримати позитивну оцінку завдяки виконанню планових завдань та ІНДЗ. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. Пропущені заняття можна відпрацьовувати у визначений час згідно з графіком.

- **Політика оцінювання.** Враховуються бали поточного контролю (40 балів), самостійної роботи (40 балів), підсумкового контролю (екзамен): тестування 2-х рівнів та творче завдання (20 балів). При цьому враховується присутність на заняттях та активність студента під час занять; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях, не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання завдань. Студентам, які беруть активну участь у наукових семінарах, круглих столах, конференціях та презентують високоякісні знання з філософії освіти, може підсумковий контроль, за згодою викладача, зараховуватись «автоматично» (повністю або частково, залежно від наукового-практичного досвіду у вивченні дисципліни).

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується таким чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 – робота на семінарських заняттях, письмова контрольна робота	30
Модуль 2 – робота на семінарських заняттях, письмова контрольна робота	40
Модуль 3 – робота на семінарських заняттях, письмова контрольна робота	30
Разом:	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всівиди навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
65-74	D	задовільно	
60-64	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

Розподіл балів по темах курсу:

Аудиторна робота (поточне оцінювання)										Сума
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль №2				Змістовий модуль №3			
ІР.1	ІР.2	К/р	ІР.1	ІР.2	ІР.3	К/р	ІР.1	ІР.2	К/р	
5	5	20	5	5	5	25	5	5	20	100

Змістовий модуль I Поточний контроль								Змістовий модуль II Самостійна робота								Підсумковий контроль	Сума
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 6	Тема 7	Тема 9	Тема 11	Тема 5	Тема 8	Тема 10	Тема 12	Тема 13	Тема 14	Тема 15	Тема 16		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	100
40								40									

Пререквізити курсу

Ефективність засвоєння змісту дисципліни значно підвищиться, якщо магістрант попередньо опанував такі дисципліни як: «Історія науки і техніки», «Основи наукових досліджень».

Формат дисципліни:

Формат дисципліни змішаний (blended): до очного навчання додається електронний супровід дисципліни в системі Moodle. Blended Learning – викладання курсу передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами дистанційного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології, інтерактивні елементи, онлайн- консультивання тощо.