



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

| | |
|---|---|
| Рівень вищої освіти | Перший(бакалаврський) |
| Код та назва спеціальності, галузь знань | G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка G Інженерія, виробництво та будівництво |
| Тип та назва освітньої програми | Освітньо-професійна програма «Електроніка» |
| Статус навчальної дисципліни | Обов'язкова компонента (ОК-6) |
| Курс, семестр викладання | 1 курс, 1,2 семестр |
| Трудомісткість навчальної дисципліни | 12 кредити ЄКТС (360 академічних годин), з них: денна (очна) форма навчання: лекц. – 56 год., практ. зан. – 76 год., самост. роб. – 228 год.; заочна лекц. – 30 год., практ. зан. – 42 год., самост. роб. – 288 год.; |
| Мова викладання | Українська |
| Кафедра | Фізико-математичних наук |
| Факультет | Електроніки, автоматизації та метрології |

Розробники / викладачі



ЛІНКОВА Олена Володимирівна,
старший викладач кафедри фізико-математичних наук
E-mail: ovlinkova55@gmail.com
Тел.: +380952799216
Консультації: щосереди з 1400 до 1500 год., ауд. 104 (головний корпус)

| | |
|--|---|
| Мета дисципліни | <p>вирішувати прикладні задачі; - засвоєння методів математичної теорії, що дають можливість вивчати і прогнозувати процеси і явища з області майбутньої професійної діяльності.</p> |
| Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна | <p>ЗК1. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях. ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. СК1. Здатність Використовувати знання і розуміння наукових фактів' концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. СК3. Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки. СК5.Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сунасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних, та Інтернет- ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки. СК8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем. СК9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв, для проектування мікропроцесорних та електронних систем.</p> |
| Програмні результати навчання | <p>ПРН-1. Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки. Використовувати документацію, пов'язану професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; сприймати та Використовувати іноземні мови, Включаючи спеціальну термінологію, для проведення пошуку літератури та приладу текстів зарубіжних авторів з технічної та фахової тематики. ПРН-2. Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу, дійсних і комплексних змінних векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівнянь в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки. Знаходити необхідну інформацію в інформаційному просторі, використовуючи знання основ інформатики та сучасних інформаційних технологій, методів пошуку, аналізу та узагальнення даних. ПРН-17. Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методи вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів: систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом. ПРН-18. Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виокремлених комплексів.</p> |

Програма навчальної дисципліни

| | |
|---|--|
| Тема 1. Комплексні числа | Вступ. Комплексні числа, їх зображення, дії над ними. Визначники, їх властивості. Методи обчислення |
| Тема 2. Лінійна алгебра | Матриці. Визначники. Визначники другого та третього порядків, їх властивості. Визначники n-го порядку. Обчислення визначників. Алгебраїчні доповнення та мінори. Поняття оберненої матриці. Ранг матриці. Системи лінійних рівнянь. Матрична форма запису системи лінійних рівнянь. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь: формули Крамера, метод Гауса, матричний метод. |
| Тема 3. Векторна алгебра | Векторна алгебра. Скалярний, векторний і мішаний добуток. Поняття вектора. Лінійні операції над векторами. Довжина вектора. Базис. Скалярний добуток векторів та його властивості. Векторний добуток векторів та його властивості. Мішаний добуток векторів та його властивості. Кут між векторами. Проекція вектора на вісь. Умова ортогональності двох векторів. Умова колінеарності векторів. Напрямні косинуси. |
| Тема 4. Аналітична геометрія | Різні форми рівняння прямої на площині. Кут між прямими. Відстань від точки до прямої. Рівняння площини і прямої в просторі. Взаємне розміщення прямої та площини. Взаємне розміщення площин. Тема 5. Криві та поверхні другого порядку. Криві другого порядку: коло, еліпс, гіпербола, парабола, їх геометричні властивості та рівняння. Ексцентриситет, рівняння директрис. Полярні координати на площині. Рівняння поверхні в просторі. Циліндричні поверхні. Сфера. Конуси. Еліпсоїд. Гіперболоїди. Параболоїди. Геометричні властивості цих поверхонь. |
| Тема 5. Вступ до математичного аналізу | Поняття функція. Область її визначення та способи завдання. Основні елементарні функції, їх властивості та графіки. Границі числової послідовності та функції. Неперервність функції. Числові послідовності. Границя числової послідовності. Границя функції в точці. Нескінченно малі функції та їх властивості. Порівняння нескінченно малих. Розкриття невизначеностей функцій. Неперервність функції. Класифікація точок розриву. |
| Тема 6. Диференціальне числення функцій однієї змінної | Похідна, її геометричний та фізичний зміст. Диференційованість функції. Необхідна умова диференційованості функції. Необхідна та достатня умова диференційованості функції. Теореми про похідну складної та оберненої функції. Параметрично задана функція та її похідна. Диференціал функції та його властивості. Похідні та диференціали вищих порядків. Теореми Ролля, Лагранжа, Коші. Перша та друга теореми Лопітала. Монотонність функцій. Екстремум функції. Необхідна умова існування екстремуму функції. Достатні умови існування екстремуму функцій. Опуклість, угнутість функцій. Точки перегину графіка функції. Необхідна умова існування точки перегину. Необхідна та достатня умова існування точки перегину. Асимптоти графіка та функції. Повне дослідження функції та побудовання графіка функції. |
| Тема 7. Невизначений інтеграл | Первісна. Невизначений інтеграл та його властивості. Метод інтегрування частинами та метод заміни змінної інтегрування у невизначеному інтегралі. Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування ірраціональних виразів. Інтегрування тригонометричних виразів. |
| Тема 8. Визначений інтеграл | Визначений інтеграл, його властивості. Формула Ньютона – Лейбніца, її застосування для обчислення визначених інтегралів. Методи інтегрування для обчислення визначеного інтегралу. Застосування визначеного інтеграла. |
| Тема 9. Невласні інтеграли | Невласні інтеграли I та II роду та їх властивості. Обчислення невластних інтегралів. Геометрична інтерпретація. |

| | |
|---|---|
| Тема10. Числові та функціональні ряди | Числові ряди. Збіжність та сума ряду. Числові ряди з додатними членами. Необхідна та достатні ознаки збіжності числових рядів з додатними членами.. Знакомінні ряди, знакопочередні ряди. Теорема Лейбница та її застосування до обчислення суми ряду. Абсолютна та умовна збіжності. Функціональні ряди. Степеневі ряди. Теорема Абеля. Радіус збіжності степеневому ряду. Ряди Тейлора та Маклорена, їх застосування. |
| Тема11. Диференціальні рівняння | Диференціальні рівняння (загальні відомості), диференціальні рівняння 1-го порядку. Диференціальні рівняння 1-го порядку зі змінними, що розділяються, однорідні, лінійні, рівняння Бернуллі. Диференціальні рівняння другого порядку, що допускають зниження порядку. Лінійні однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами, структура їх розв'язку. |
| Тема 12. Теорія ймовірностей та математична статистика | Простір елементарних результатів випробувань, операції над подіями. Події та їх імовірності. Визначення ймовірності. Додавання і множення ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Байеса. Схема Бернуллі незалежних випробувань. Формула Пуассона. Локальна та інтегральна теореми Лапласа. Одномірні випадкові величини. Два види випадкових величин та засоби їх завдання. Функція розподілу і її властивості. Математичне сподівання і дисперсія. Середньоквадратичне відхилення ДВВ, мода, медіана. Відомі закони розподілу. Вибірка. Властивості статистичних оцінок (незмінність, ефективність, збіжність). Інтервальний варіаційний ряд та гістограма. Числові характеристики вибірки. Надійний інтервал для математичного сподівання. Лінійна та нелінійна регресія. Види нелінійної регресії. Оцінка коефіцієнтів регресії. Аналіз статистичної залежності: Кореляційна залежність між випадковими величинами. Коефіцієнт кореляції та його властивості. |

Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

| | |
|--------------------------------------|---|
| Інтерактивні | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Наочно-демонстраційні дидактичні комплекси до тем, що вивчаються в межах дисципліни (схеми, таблиці, графіки, діаграми; зображення, картини, зарисовки, фотографії, тощо). ▪ Відповіді на запитання і опитування думок здобувачів освіти (дискусії, дебати, полеміки). ▪ Аналіз ситуацій. ▪ Відпрацювання навичок та робота в групах. Це два тісно взаємопов'язані методи, котрі допомагають здобувачам освіти практикувати одночасно і необхідні профільні навички, і вміння працювати в команді. Зазвичай група складається з 2-6 осіб. |
| Практичні | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Вправи. Різні практичні завдання, які застосовуються на будь-якому етапі навчального процесу і допомагають задіювати інтелектуальні, комунікативні та пошукові здібності здобувачів освіти. Вони можуть включати відповіді на запитання, розв'язання задач, виправлення помилок, складання порівняльних таблиць, графіків і т.п. ▪ Творчі роботи. Мета таких робіт – розвиток творчого мислення, ерудиції, логіки, вміння комбінувати різні знання і техніки. Ці способи навчання охоплюють: проведення власних досліджень, а також написання рецензій, відгуків, статей, творів, створення макетів, ілюстрацій, програм та багато іншого. |
| Методи дистанційного навчання | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Відеоконференції в форматі лекцій або семінарів. Зв'язок здобувачів освіти з викладачем забезпечують різноманітні сучасні платформи, такі як: Zoom, Moodle, Google Meet та ін. ▪ Он-лайн дискусії; |

- Індивідуальне і групове консультування (викладач дає додаткові роз'яснення щодо виконання завдань через чати та e-mail-надсилання);
- Відеозаписи лекцій і практичних занять.

Стратегія оцінювання результатів навчання

| | |
|--|--|
| Змістовий контент результатів навчання з дисципліни | <p>Результати навчання з даної дисципліни, які здобувач може продемонструвати та які можна ідентифікувати, оцінити і виміряти, розглядаються у вимірах Національної рамки кваліфікацій, що відповідає першому циклу вищої освіти, а саме:</p> <p>Знання – базових концептуальних положень та системного уявлення про теорію імовірності та математичну статистику, зокрема знання методології, автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, а також чинників, що впливають на цей процес;</p> <p>Уміння/навички – приймати рішення, ґрунтуючись і враховуючи психологічні детермінанти прийняття індивідуальних і групових рішень; а також застосовувати сучасні автоматизації та комп'ютерно-інтегровані технології; приймати рішення в умовах невизначеності; проводити експертні оцінки; застосовувати метод моделювання ситуацій для обґрунтування рішень тощо);</p> <p>Комунікація – підвищення рівня комунікативної компетентності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема в контексті обговорення проблемних питань з прийняття рішень;</p> <p>Відповідальність та автономія – мотивування на активну участь у процесі прийняття індивідуальних/групових рішень, відповідальність за якість прийнятих рішення та успішність реалізації процесів автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> |
| Критерії оцінювання | <p>Академічні успіхи здобувачів освіти в межах даної дисципліни оцінюються за бально-рейтинговою шкалою (максимальна кількість – 100 балів), що прийнята в ДУІТЗ, з обов'язковим переведенням кількості балів в оцінки за національною шкалою та за шкалою ECTS.</p> <p>Відмінно (А) – від 90 до 100 балів – здобувач у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі або не менше 90% завдань, передбачених програмою навчальної дисципліни.</p> <p>Дуже добре (В) – від 82 до 89 балів – здобувач досить повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань допускаються при цьому окремі несуттєві неточності. Правильно вирішив 80-89% письмових завдань.</p> <p>Добре (С) – від 74 до 81 балів – здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив 74-81% письмових завдань.</p> <p>Задовільно (D) – від 64 до 73 балів – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але з не зовсім глибоким та всебічним аналізом, обґрунтуванням та аргументацією, з недостатнім використанням необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі неточності та помилки. Правильно вирішив 64-73%</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>письмових завдань.</p> <p>Задовільно (E) – від 60 до 63 балів – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив 60-63% письмових завдань.</p> <p>Незадовільно з можливістю повторного складання (FX) – від 35 до 59 балів – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, стисло без аргументації та обґрунтування викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, поверхово розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив 35-59% письмових завдань.</p> <p>Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни(F) – від 0 до 34 балів – Здобувач частково володіє навчальним матеріалом, не у змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив 1-34% письмових завдань.</p> |
| Форма та методи контролю начальних досягнень | <p>В межах даної дисципліни передбачено три види контролю: поточний, підсумковий та семестровий/академічний.</p> <p>Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувачів освіти до виконання конкретної роботи з теми, що вивчається. При поточному контролі оцінюються: активність роботи здобувача на практичних заняттях, результати виконання ним індивідуальних завдань, контрольних робіт, якість підготовлених завдань, що виконувались під час самостійної роботи. У концепції викладу навчальної дисципліни застосовуються такі форми проведення поточного контролю: опитування, виконання контрольних вправ.</p> <p>Підсумковий контроль – це накопичена здобувачем сума балів за результатами вивчення п'яти тем та виконання завдань самостійної роботи.</p> <p>Семестровий (академічний) контроль передбачає проведення екзамену, під час якого здобувачу виставляється остаточна оцінка за навчальну дисципліну, яка виводиться із суми балів за результатами підсумкового контролю та складання екзаменаційного тесту.</p> |

Політика навчальної дисципліни

| | |
|---|--|
| Відвідування | Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни згідно академічного розкладу. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен) є обов'язковою. Важливим є своєчасне виконання індивідуальних завдань в межах самостійної роботи, передбачених програмою дисципліни. |
| Дотримання принципів академічної доброчесності | Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати різні програмні засоби. |
| Умови зарахування пропущених занять | Відпрацювання академічної заборгованості з дисципліни можливо до початку екзаменаційної сесії. Процедура узгоджується з викладачем, згідно його розкладу консультацій. |
| Інші умови | Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle |

Рекомендовані джерела інформації

Базові підручники та навчальні посібники

1. Зайцев Є.П. Вища математика. Київ : Алерта, 2017. 574 с.
2. Вища математика: спеціальні розділи: Підручник. У 2-х книгах /За ред. Г.Л. Кулініча. – К.: Либідь, 1996.
3. Вища математика. Підручник. За редакцією Шинкарика М.І. – Тернопіль, видво Карп'юка, 2003, 480 с.
4. Клепко В., Голець В. Вища математика в прикладах і задачах. Київ : Центр навчальної літератури, 2019, 594 с.
5. Медведєв М. Г., Пащенко І. О. Теорія ймовірностей та математична статистика: підручник. К.: Кондор, 2008. 536 с.
6. Герасимчук В.С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах у 3-х томах/В.С. Герасимчук, Г.С. Васильченко, В.І. Кравцов. – Київ: Знання, 2012.
7. Овчинников П.П. Вища математика:Підручник у 2-х томах /П.П. Овчинников, Ф.П. Яремчук, В.М. Михайленко, 3-є вид. – К: Техніка, 2008. – Ч.1. 600 с., Ч.2 – 792 с.
8. Абрамчук І.В. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієїзмінної: навчальний посібник /І.В. Абрамчук, Н.В. Сачанюк-Кавецька,Л.І. Педорченко. – Вінниця : ВНТУ, 2010. 152 с
9. Дубовик В.П. Вища математика: Навчальний посібник. – К.: Видавництво А. С. К., 2003. 648 с.
10. Неміш В. М., Процик А. І., Березька К. М. Практикум з вищої математики.Навч. посібник., 3-тє видання. – Тернопіль: ТНЕУ в-во «Економічна думка»,2010. 304с.
11. Алілуйко А.М., Неміш В.М., Шинкарик М.І. Вища математика: комплексні практичні індивідуальні завдання, Навч. посібник. - Тернопіль: ТНЕУ, 2013. 158 с.
12. Стрелковська І.В., Паскаленко В.М. Теорія ймовірностей та випадкові процеси. Навчальний посібник. – Одеса. 2018
13. Найко Д.А. Шевчук О. Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. / Д.А. Найко, О.Ф. Шевчук – Вінниця: ВНАУ, 2020. 382 с.
14. Булаєнко М. В. Теорія ймовірностей. Конспект лекцій з дисципліни “Теорія ймовірностей і математична статистика”/М. В. Булаєнко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2011. 74 с.
15. Лабораторний практикум із навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика»: навч. посіб. / Е. Ю. Железнякова, І. Л. Лебедева, Л. О. Норік, К. В. Степанова – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 184 с.
16. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб./ О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел, П. І. Штабалюк. – К: НТУУ «КПІ», 2014. 212 с.
17. Клочко В.І. Звичайні диференціальні рівняння:навчальний посібник /В.І. Клочко,А.А. Сироватка. – Вінниця: ВДГУ, 2001. 100 с.
18. Педорченко Л.І. Збірник індивідуальних завдань з вищої математики. Диференціальнірівняння Ч. 5 /Л.І. Педорченко, В.А. Петрук, В.С. Петрунін. – Вінниця: ВНТУ, 2005. 162 с.
19. Сачанюк-Кавецька Н.В. Теорія рядів: навчальний посібник/Н.В. Сачанюк-Кавецька, Л.І. Педорченко. Вінниця: ВНТУ, 2008. 138 с.

| | |
|---|---|
| | <p>20. Самойленко А.М. Диференціальні рівняння в задачах /А.М. Самойленко, М.О. Перестюк, І.О. Парасюк. Київ: Либідь, 2008. 503 с..</p> |
| Методичні рекомендації та розробки викладачів дисципліни | <ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. Жлуктенко В. І., Наконечний С. І. Теорія ймовірностей і математична статистика: навчально-методичний посібник у 2-х частинах. Ч. 1. Теорія ймовірностей. К.: КНЕУ, 2000. 304 с. 3. Жлуктенко В. І., Наконечний С. І. Теорія ймовірностей і математична статистика: навчально-методичний посібник у 2-х частинах. Ч. 2. Математична статистика. К.: КНЕУ, 2001. 336 с. 4. Конет І. М. Теорія ймовірностей та математична статистика в прикладах і задачах: навчально-методичний посібник. Кам'янець-Подільський: Абетка, 2001. 218 с. 5. Козін О.Б., Роговська М.Г. Методичні вказівки до практичних занять з теми «Комплексні числа». – Одеса: ДУІТЗ, 2025. 18 с. |
| Інформаційні ресурси | <ol style="list-style-type: none"> 1. Вища математика. Підручник. За редакцією Шинкарика М.І. – Тернопіль, вид-во Карп'юка, 2003, 480 с.[електронний ресурс]/Режим доступу: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/612/1/vm_pidr.pdf 2. Вища математика. Навчальний посібник. Басманов О.Е.[електронний ресурс]/Режим доступу: http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/148/Basmanov.pdf 3. Конспект лекцій з курсу вища математика Рубін В.В. [електронний ресурс]/Режим доступу: https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/3472/1/Methodychka_VM_Phys.pdf 4. Вища математика. Ярмуш Я.І., Самолюк І.В. Практикум. Навчальний посібник. Рівне-2015. [електронний ресурс]/Режим доступу: https://ep3.nuwm.edu.ua/5632/1/Matematyka.pdf 5. Гусак Л. П. Гулівата І. О. Вища та прикладна математика. Практикум. Вінниця, 2018. 176 с.[електронний ресурс]/Режим доступу: https://ir.vtei.edu.ua/g.php?fname=25613.pdf 6. Теорія ймовірностей та математична статистика: Частина 1. Випадкові події: Лекції і практикум [Електронний ресурс] : Навч. посіб. уклад.: І. В. Веригіна, О. В. Островська. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 57 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/23501 7. Теорія ймовірностей та математична статистика: Частина 2. Випадкові величини: Лекції і практикум [Електронний ресурс]: Навч. посіб. / уклад.: І. В. Веригіна, О. В. Островська. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 77 с. : https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42380 8. Веригіна, І. В. Теорія ймовірностей та математична статистика. Збірник задач [Електронний ресурс] : навчальний посібник / І. В. Веригіна, О. В. Островська, Д. П. Проскурін. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 48 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/27822 9. Тичинська Л.М., Черепащук А.А. Теорія ймовірностей // Електронний ресурс. Режим доступу: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fitki/4tichinska_teoriya_jmovirnostej/v.htm |
| | |

Рік введення syllabusу – 2025 р.

Затверджено рішенням кафедри фізико-математичних наук
(Протокол від 25 серпня 2025 р. № 1)

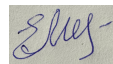
Завідувач кафедри



Гарант освітньої програми



Викладач



Марія РОГОВСЬКА

Валентина СОЛОДКА

Олена ЛІНКОВА