



Силабус навчальної дисципліни «Вища математика» (назва навчальної дисципліни) Освітньо-професійної програми: «Інженерія програмного забезпечення» (назва освітньо-професійної програми) Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення» (шифр та назва спеціальності) Галузь знань: 12 «Інформаційні технології» (шифр та назва галузі знань)	
Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний/освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус навчальної дисципліни	Нормативна
Семестр	На базі ПЗСО – 2,3 семестр / на базі БЗСО – 4,5 семестр
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	10 кредитів ЄКТС / 300 годин
Мова викладання	Українська
Оригінальність навчальної дисципліни	Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є надання здобувачам освіти знань з вищої математики, які дозволили б майбутнім спеціалістам орієнтуватись у потоці наукової і технічної інформації та забезпечили б їм можливість використовувати в роботі свої практичні навички. Дана навчальна дисципліна носить міждисциплінарний характер.
Мета навчальної дисципліни	Надання ґрунтовних знань у сфері науки про структури, порядок і відносини, а також загальні засоби для інших наук; поглиблення і вдосконалення знань, вмінь і практичних навичок володіння математичною грамотністю для успішного засвоєння дисциплін освітньо-професійної програми спеціальності та у подальшій професійній діяльності за обраним фахом; поглиблення абстрактного способу мислення, вмінню системно аналізувати і узагальнювати досліджувані явища.
Заплановані результати навчання	- СК01. Здатність алгоритмічно та логічно мислити. - СК02. Здатність вдосконалювати знання і навички в галузі інформаційних технологій та усвідомлення важливості навчання протягом усього життя. - СК03. Здатність застосовувати теоретичні та емпіричні знання для розроблення, тестування, впровадження та супроводу програмного забезпечення. - СК06. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення. - СК07. Здатність розробляти модулі і компоненти програмного забезпечення за допомогою типових алгоритмів та інструментів. - СК08. Здатність забезпечувати інформаційну та функціональну безпеку програмного забезпечення. - РН04 Використовувати знання математичних методів на рівні, необхідному для розв'язання типових задач програмної інженерії.
Заплановані знання та вміння	Вміти: - здійснювати дії над матрицями та векторами; - досліджувати та розв'язувати лінійні матричні рівняння у тому числі системи лінійних алгебраїчних рівнянь; - досліджувати та обчислювати характеристики досліджуваного явища на основі математичного аналізу;

	- розв'язувати прості диференціальні рівняння; - аналітично задати пряму, площину і основні криві другого порядку; - застосовувати методи обчислення ймовірностей складених випадкових подій; - використовувати математичний апарат для дослідження дискретних і неперервних випадкових величин; застосовувати методи аналізу статистичної інформації для розв'язання типових практичних задач з поданням результатів у необхідному вигляді (числа, формули, графіка тощо); - встановлювати теоретико-ймовірнісні закономірності та використовувати отримані результати для обґрунтування прийнятих рішень. Знати: - основи лінійної алгебри; - основи диференційного та інтегрального числення та їх застосування; - теорію диференціальних рівнянь та методи їх розв'язання; - методи обчислення ймовірностей випадкових подій та випадкових величин; - числові характеристики та закони розподілу випадкових величин; - закон великих чисел та граничні теореми теорії ймовірностей; - базові поняття математичної статистики; - методи опрацювання емпіричних даних, одержання точкових та інтервальних статистичних оцінок невідомих параметрів, перевірки статистичних гіпотез на основі вибірових даних; - елементи дисперсійного аналізу; - елементи теорії регресії і кореляції.
Навчальна логістика	Зміст навчальної дисципліни: Розділ 1. Основи лінійної алгебри. <u>Теми розділу 1.</u> Поняття матриць та дії над ними. Визначники. Обчислення визначників. Їх властивості. Обернена матриця та її знаходження. Система лінійних алгебраїчних рівнянь. Методи розв'язання СЛАР (Крамера, матричний, Гаусса). Вектори. Базис. Системи координат на площині (ДСК, полярна система координат). Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів. Комплексні числа. Розділ 2. Функціональна залежність, границя та неперервність функцій. Диференціальне числення. <u>Теми розділу 2.</u> Функції. Основні елементарні функції, їх властивості та графіки. Теорія границь. Похідна та її застосування. Розділ 3. Інтегральне числення функції однієї змінної. <u>Теми розділу 3.</u> Невизначений інтеграл. Визначений інтеграл та його застосування. Розділ 4. Звичайні диференціальні рівняння першого та вищих порядків. <u>Теми розділу 4.</u> Диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння вищих порядків. Розділ 5. Випадкові події <u>Теми розділу 5.</u> Основні поняття комбінаторики. Комбінаторні задачі; Основні правила комбінаторики: правило множення, правило додавання. Основні поняття теорії ймовірностей: Класифікація подій. Операції над подіями. Визначення ймовірності випадкової події. Залежні й незалежні випадкові події. Основні формули множення й додавання ймовірностей. Випробування за схемою Бернуллі. Локальна та інтегральна теореми

	МавраЛапласа. Формула Пуассона для малоїмовірних випадкових подій. Розділ 6. Випадкові величини. <u>Теми розділу 6.</u> Одномірні випадкові величини. Закони розподілу дискретних та неперервних випадкових величин. Багатомірні випадкові величини. Система двох випадкових величин, числові характеристики системи, кореляційний момент, коефіцієнт кореляції та його властивості. Основні закони розподілу дискретних випадкових величин. Біноміальний, пуассонів, геометричний, гіпергеометричний, рівномірний закони розподілу. Основні закони розподілу неперервних випадкових величин. Нормальний закон розподілу. Логарифмічний нормальний закон. Експоненціальний закон. Рівномірний закон.. Функції випадкових величин. Функція дискретного випадкового аргументу та її числові характеристики. Розділ 7. Математична статистика. <u>Теми розділу 7.</u> Елементи математичної статистики. Вибірковий метод. Генеральна та вибірка сукупність. Вибірка. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності. Статистичні гіпотези. Статистична оцінка. Точкові статистичні оцінки. Інтервальні статистичні оцінки. Елементи дисперсійного аналізу. Загальна дисперсія, міжгрупова та внутрішньогрупова дисперсії. Незміщені оцінки дисперсій. Елементи теорії регресії і кореляції. Рівняння парної регресії. Вибірковий коефіцієнт кореляції та його властивості. Довірчий інтервал для лінії регресії. Види занять: лекції, практичні заняття Методи навчання: – вербальні/словесні (пояснення, розповідь, бесіда, наочні ілюстрації, плакатів, демонстрацій, робота з підручником); – практичні (практичні вправи, самостійна робота); – пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння здобувачами освіти. «Правила гри»: – Взаємоповага, взаємодовіра і співпраця, позитивне ставлення до навчання; академічна доброчесність, дисциплінованість, контактність і оперативність зворотного зв'язку; відкритість і прозорість, об'єктивність в оцінюванні.
Пререквізити	-
Постреквізити	«Дискретна математика», «Програмування»
Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни	1. Вища математика : навч. посібник : у 2 ч. / О. П. Олійник, Н. П. Тупко, О. М. Гришко, В. О. Варивода. – Ч. 1. – К. : НАУ, 2021. – 216 с 2. 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. 3. Мелашенко, О. П. Вища математика: навч. посіб. / О. П. Мелашенко, В. Є. Рог; МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ. - Харків: ХНУВС, 2019. - 100 с. 4. Вища математика. Практикум. Навчальний посібник / О.Ю. Дюженкова, М.Є. Дудкін, І.В. Степахно. – К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2021. – 409 с. – Бібліогр.: 409 с. – електронне видання. 5. Веригіна, І. В. Теорія ймовірностей та математична статистика. Лекції та практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник / І. В. Веригіна, О. В. Островська, О. В. Сугакова. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 254 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/51552 6. 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 7. Щигрінцова О.В., Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Вища математика» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», Кривий Ріг, Відокремлений структурний підрозділ «Криворізький фаховий коледж Національного авіаційного університету», 2023. 8. Щигрінцова О.В., Методичні вказівки до проведення практичних занять з навчальної дисципліни «Вища математика» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», Кривий Ріг, Відокремлений структурний підрозділ «Криворізький фаховий коледж Національного авіаційного університету», 2023. 9. Щигрінцова О.В., Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни «Вища математика» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», Кривий Ріг, Відокремлений структурний підрозділ «Криворізький фаховий коледж Національного авіаційного університету», 2023.
Матеріально-технічне забезпечення	мультимедійне обладнання, плакати
Семестровий контроль, критерії оцінювання	1. Поточний контроль результатів навчальної діяльності здобувачів освіти: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховується бал. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (3 бала). Перескладання тем відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). Списування під час математичних диктантів, тестових завдань та контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). 2. Підсумковий контроль результатів навчальної діяльності здобувачів освіти здійснюється у формі екзамену та диференційованого заліку. Списування під час проведення екзамену заборонено (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Оцінка «відмінно» виставляється за логічне мислення; за правильне розв'язання задачі, з необхідними поясненнями, графіками, основні означення, правила та їх практичне застосування; доведення найбільш важливих теорем, які лежать в основі методів, що вивчаються, несуттєві помилки. Оцінка «добре» виставляється за знання з кожного розділу дисципліни навчального матеріалу, включаючи розрахунки, задачі розв'язані правильно з необхідними поясненнями, але мають похибки в обчисленнях. Оцінка «задовільно» виставляється за посередні знання з кожного розділу дисципліни навчального матеріалу, мало аргументовані відповіді, слабе застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач, задача розв'язана частково, використані основні формули; але є труднощі при перетвореннях, математичних обчисленнях. Оцінка «незадовільно» виставляється за незнання значної частини з кожного розділу дисципліни навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних задач, незнання основних фундаментальних положень.
Циклова комісія	Фізико – математичних дисциплін