

	<p style="text-align: center;">Силабус навчальної дисципліни  <u>«Елементи вищої математики»</u>  <small>(назва навчальної дисципліни)</small></p> <p>Освітньо-професійної програма: <u>«Авіаційний транспорт»</u>  <small>(назва освітньо-професійної програми)</small></p> <p>Спеціальність: <u>272 «Авіаційний транспорт»</u>  <small>(шифр та назва спеціальності)</small></p> <p>Галузь знань: <u>27 «Транспорт»</u>  <small>(шифр та назва галузі знань)</small></p>
Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний/освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус навчальної дисципліни	Нормативна
Семестр	4
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	3 кредитів ЄКТС / 90 годин
Мова викладання	Українська
Оригінальність навчальної дисципліни	<p>В умовах сучасного розвитку всіх сфер людської життєдіяльності, у тому числі механічного спрямування, спостерігається зростання вимог до рівня професійної підготовки майбутніх фахівців-механіків, як джерела фундаментальних знань, основи для засвоєння більшості професійно спрямованих дисциплін та формування якісної математичної та загальної професійної підготовки. Однією з найважливіших складових базової підготовки фахівців-механіків є вивчення елементів вищої математики. Елементи вищої математики є фундаментом математичної освіти таких фахівців, в результаті вивчення якої здобувачі освіти повинні оволодіти основами математичного апарату, оволодіти навичками математичного формулювання прикладних задач та зрозуміти роль та місце математичних методів при їх розв'язанні.</p>
Мета навчальної дисципліни	набуття й засвоєння знань та здобуття навичок, необхідних для засвоєння дисциплін професійно-практичної підготовки та розв'язування практичних задач
Заплановані результати навчання	<p>ПРН6. Знання та розуміння математичних та комп'ютерних інформаційних технологій при застосуванні їх для оптимізації управління роботою підприємств авіаційного транспорту</p> <p>ПРН27. Вміння використовувати базові знання фундаментальних розділів математики, в обов'язку, необхідному для володіння математичним апаратом відповідно галузі знань, здатність використовувати</p>
Заплановані знання та вміння	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- володіти методикою математичних розрахунків в процесі використання обладнання;</li> <li>- виконувати дії над матрицями, обчислювати визначники та розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь за допомогою оберненої матриці та за формулами Крамера;</li> <li>- розкривати невизначеності різних типів;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- досліджувати функції засобами диференціального числення й будувати їхні графіки;</li> <li>- розв'язувати задачі геометрії, фізики й механіки із застосуванням визначеного інтегралу.</li> </ul> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- елементи вищої алгебри;</li> <li>- основи диференціального числення функції однієї змінної;</li> <li>- основи інтегрального числення функції однієї змінної;</li> </ul>
Навчальна логістика	<p>Зміст навчальної дисципліни: Розділ 1. Повторення. Елементи лінійної, векторної алгебри та аналітичної геометрії.</p> <p>Теми розділу 1. Визначники. Мінори та алгебраїчні доповнення. Обчислення визначників. Застосування визначників до дослідження СЛАР. Матриці, дії з ними. Обернена матриця. Система лінійних алгебраїчних рівнянь. Методи розв'язання СЛАР (Крамера, матричний, Гаусса).</p> <p>Вектори, загальні означення, лінійні дії з векторами. Базис. Проекція вектора на вісь. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів.</p> <p>Пряма на площині. Види рівнянь площини. Пряма у просторі. Площина і пряма у просторі. Поняття лінії другого порядку. Коло. Канонічне рівняння кола. Криві другого порядку. Еліпс, гіпербола, парабола. Поняття поверхні другого порядку. Циліндричні, конічні поверхні, поверхні обертання. Канонічні рівняння.</p> <p>Розділ 2. Вступ до математичного аналізу</p> <p>Теми розділу 2. Множина дійсних чисел. Функції. Поняття множини. Множина дійсних чисел. Поняття функції. Способи завдання функцій. Класифікація функцій. Основні елементарні функції. Послідовності та їх границі. Обчислення границь. Означення послідовності та її границі. Нескінченно малі і нескінченно великі послідовності, зв'язок між ними. Границя функції неперервного аргументу. Теореми про границі. Розкриття невизначеностей. Перша та друга «важливі» границі. Неперервність функції. Означення неперервності функції. Точки розриву функції. Теореми про неперервні функції.</p> <p>Розділ 3. Комплексні числа.</p> <p>Теми розділу 3. Основні поняття та означення чисел. Різні форми комплексного числа. Дії над ними. Формула Ейлера. Формула Муавра. Корінь го степеня з комплексного числа.</p> <p>Розділ 4. Інтегральне та диференціальне числення функції однієї змінної.</p> <p>Теми розділу 4. Похідна, її геометричний, механічний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Таблиця похідних. Похідна складеної та оберненої функцій. Логарифмічне диференціювання. Диференціал функції. Правило Лопітала. Дослідження функцій. Загальна схема дослідження функції та побудова її графіка. Первісна і невизначений інтеграл. Таблиця основних інтегралів. Основні методи інтегрування. Інтегрування раціональних виразів. Інтегрування тригонометричних функцій. Інтегрування ірраціональних функцій. Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. Формула Ньютона–Лейбніца. Методи обчислення визначених інтегралів. Застосування визначених інтегралів Обчислення площ плоских фігур. Площа у прямокутних декартових координатах. Обчислення площі при параметричному заданні контура.</p>

	<p>Розділ 5. Диференціальні рівняння.</p> <p>Теми розділу 5. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку. Задачі геометричного і фізичного змісту, які приводять до звичайних диференціальних рівнянь першого порядку. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку: основні поняття і означення. Диференціальні рівняння з відокремлюваними та подільними змінними. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку та такі, що до них приводяться. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку та рівняння Бернуллі. Диференціальні рівняння вищих порядків: загальні поняття і означення. Рівняння, які допускають зниження порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння вищих порядків зі сталими коефіцієнтами: загальні поняття і означення. Розв'язання рівнянь другого порядку. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами: структура загального розв'язку, розв'язання рівнянь з правою частиною спеціального вигляду.</p> <p>Види занять: лекції, практичні заняття.</p> <p>Методи навчання:</p> <p>вербальні/словесні (пояснення, розповідь, бесіда);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> практичні (практичні заняття);</li> <li><input type="checkbox"/> пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння здобувачами вищої освіти.</li> </ul>
Пререквізити	Шкільний курс математики
Постреквізити	Опір матеріалів, Конструкція та міцність літальних апаратів, Конструкція та міцність авіадвигунів
Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скуратовський Р.В. Вища математика з прикладами і задачами. Підручник. – К.: Національна академія управління, 2021. – 232 с.</li> <li>2. Вища математика. Ч.1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних / О.В. Барабаш, С.Ю. Дзядик, Ю.Д. Жданова, О.Б. Омецинська, В.В. Онищенко, С.М. Шевченко. – К.: ДУТ, 2015. – 187 с.</li> <li>3. Панченко Н.Г., Резуненко М.Є. Вища математика: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2022. – Ч. 1. – 231 с.</li> <li>4. Панченко Н.Г., Резуненко М.Є. Вища математика: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2023. – Ч. 2. – 251 с.</li> <li>5. 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</li> </ol>
Матеріально-технічне забезпечення	Інструменти, обладнання та/або програмне забезпечення
Семестровий контроль, критерії оцінювання	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поточний контроль результатів навчальної діяльності здобувачів освіти: <ul style="list-style-type: none"> <li>– роботи на аудиторних заняттях (розв'язування задач, завдань, математичні диктанти, відповіді на теоретичні питання);</li> <li>– результатів виконання завдань самостійної роботи здобувача вищої освіти.</li> </ul> <p>Контроль досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється за допомогою прозорих процедур. Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання здобувача за дисципліною.</p> </li> <li>2. Підсумковий контроль результатів навчальної діяльності здобувачів у формі заліку.</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Оцінка «відмінно» виставляється за глибокі знання навчального матеріалу з вищої математики, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах, вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку, чітко, лаконічно, логічно послідовно відповідати на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язуванні практичних задач, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, приймати рішення;</li> <li>○ Оцінка «добре» виставляється за міцні знання навчального матеріалу з вищої математики, включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач, вміння аналізувати й систематизувати інформацію, використовувати загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією;</li> <li>○ Оцінка «задовільно» виставляється за посередні знання навчального матеріалу з вищої математики, мало аргументовані відповіді, слабке застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач;</li> <li>○ Оцінка «незадовільно» виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу з вищої математики, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних задач, незнання основних фундаментальних положень.</li> </ul>
Кафедра/циклова комісія	Фізико-математичних дисциплін