



НАЗВА КУРСУ

Вища математика. Частина 2. Функції багатьох змінних. Інтегральне числення.

Диференціальні рівняння

Functions of many variables. Integral calculus. Differential equations

Заочна форма навчання

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>18 Виробництво та технології</i>
Спеціальність	<i>186 Видавництво та поліграфія</i>
Освітня програма	<i>Технології друкованих і електронних видань</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>120/ 4 кредити ЕКТС 8 год - лекції, 4 год – практичні 108 год СРС</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен, МКР, РР</i>
Розклад занять	<i>На сайті університету, також сайті ВПІ</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: Кушлик-Дивульська Ольга Іванівна, доцент кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ, канд. фіз.-мат. наук olgakushlyk64@gmail.com http://intellect.kmf.kpi.ua/profile/koi53 ORCID: http://orcid.org/0000-0002-4999-6641 Практичні: Кушлик-Дивульська Ольга Іванівна, доцент кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ, канд. фіз.-мат. наук, olgakushlyk64@gmail.com</i>
Розміщення курсу	<i>Сайт кафедри, інформаційні ресурси в бібліотеці</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів інтегральної компетентності — здатності до логічного мислення, формування особистості студентів; розвиток їх інтелекту і здібностей; здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у новітніх технологіях та комп'ютерному дизайнові матеріалів, використовувати методи математичного аналізу в інженерних розрахунках.

Програмні компетентності:

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 1 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

Програмні результати навчання

ПРО1 Застосовувати теорії та методи математики, фізики, хімії, інженерних наук, економіки для розв'язання складних задач і практичних проблем видавництва і поліграфії.

ПРО4 Організувати свою діяльність для роботи автономно та в команді.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Викладається в другому семестрі першого року навчання, на основі вивчення Вища математика. Частина 1, на паралелі вивчається ЗО 11 Фізика, ЗО 14 Прикладна комп'ютерна графіка, що передусє вивченню дисциплін ПО 6 Обладнання видавництв і поліграфії, ЗО 12 Фізико-хімічні основи поліграфії, ЗО 17 Теорія кольору, ПО 4 Технології обробки інформації.

3. Зміст навчальної дисципліни

1. *Функції багатьох змінних*: Основні поняття, пов'язані з ФБЗ. Частинні похідні та диференціали. Застосування диференціального числення ФБЗ.

2. *Невизначений інтеграл*: Основні методи інтегрування. Дробово-раціональні функції, їх інтегрування. Ірраціональні та тригонометричні вирази, їх інтегрування.

3. *Визначений інтеграл*: Визначений інтеграл, його обчислення. Невласні інтеграли 1-го та 2-го роду. Застосування визначеного інтеграла.

4. *Звичайні диференціальні рівняння*: Диференціальні рівняння першого порядку, основні типи. Диференціальні рівняння вищих порядків. Системи звичайних диференціальних рівнянь.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. Дубовик В.П. Вища математика: навч. посіб. / Дубовик В.П., Юрик І.І. – К.: А.С.К., 2005. – 648 с.

2. Герасимчук В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах: У 3 ч.: Навч. посіб. / В. С. Герасимчук, Г. С. Васильченко, В. І. Кравцов. – К: Книги України ЛТД, 2010. – Ч. 2. – 470 с.

3. Дубовик В.П. Вища математика. Збірник задач: навч. посіб. / Дубовик В.П., Юрик І.І. – К.: А.С.К., 2005. – 480 с.

4. Кушлик-Дивульська О. І. Методичні вказівки до виконання розрахункової роботи кредитного модуля «Інтегральне числення функції однієї змінної. Диференціальні рівняння» для напрямів підготовки 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа», 6.050503 «Машинобудування» для студентів Видавничо-поліграфічного інституту [Електронний ресурс] / НТУУ «КПІ»; Уклад. О. І. Кушлик-Дивульська. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,64 Мбайт). – Київ: НТУУ "КПІ", 2013. – 117с. – Назва з екрана. – Доступ <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/2838>.

5. Кушлик-Дивульська О.І. Конспект лекцій кредитного модуля «Інтегральне числення функції однієї змінної. Диференціальні рівняння» (Вища математика-2) для напряму підготовки 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа» [Електронний ресурс] / НТУУ «КПІ»; уклад. О. І. Кушлик-Дивульська. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,68 Мбайт). – Київ: НТУУ «КПІ», 2015. – 241с. – Назва з екрана. – Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/12700>.

6. Кулик Г.М. Вища математика: Інтегральне числення функції однієї змінної. Диференціальні рівняння [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей / Г.М. Кулик, О.І. Кушлик-Дивульська, Н.В. Степаненко, Н.П. Ярема: НТУУ "КПІ". – Електронні текстові дані (1файл: 5,04 Мбайт). – К.: НТУУ "КПІ". 2016.– 278 с. – Назва з екрана. – Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/16444>.

7. Кушлик-Дивульська О. І. Вища математика. Функції багатьох змінних. Інтегральне числення. Диференціальні рівняння. Збірник індивідуальних завдань [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,03 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 78 с. – Назва з екрана. – Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/46598>.

Загальна кількість – 11 джерел

Додаткова література

1. Стрижак Т.Г. Математичний аналіз: приклади і задачі: навч. посіб. / Стрижак Т.Г., Коновалова Н.Р. – К.: Либідь, 1995. – 240 с.
4. Шкіль М.І. Математичний аналіз. Ч.2, К.: Вища школа, 2005. – 510 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

5.1. Дидактичні матеріали:

На лекційних заняттях – Лекція (електронний варіант), пояснення, мозковий штурм, проблемні завдання

Перелік лекцій

Лекція 1. Функції багатьох змінних. Диференціальне числення ФБЗ

Основні поняття ФБЗ. Частинні прирости та частинні похідні. Диференціал. Скалярне поле, похідні за напрямком, градієнт. Частинні похідні та диференціали вищих порядків. Дотична площина та нормаль до поверхні. Екстремум ФБЗ.

Лекція 2. Первісна функція і невизначений інтеграл.

Означення невизначеного інтеграла, його основні властивості. Основні методи інтегрування: а) метод безпосереднього інтегрування та внесення під знак диференціала; б) метод заміни змінної. Формула інтегрування частинами, основні випадки її використання. Інтегрування простих раціональних дробів. Інтегрування дробово-раціональних функцій

Лекція 3. Визначений інтеграл

Означення та основні властивості визначеного інтеграла, його обчислення. Невласні інтеграли. Геометричні застосування визначеного інтеграла. Застосування визначеного інтеграла в різних науках

Лекція 4. Диференціальні рівняння 1-го порядку

Основні поняття для диференціальних рівнянь 1-го порядку. Теорема Коші існування та єдиності розв'язку задачі Коші. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.

Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння. Теорема про структуру загального розв'язку. Метод Бернуллі.

Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння 2-го порядку із сталими коефіцієнтами.

Електронні ресурси

1. Кулик Г.М. Вища математика: Інтегральне числення функції однієї змінної. Диференціальні рівняння [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей / Г.М. Кулик, О.І. Кушлик-Дивульська, Н.В. Степаненко, Н.П. Ярема: НТУУ "КПІ". – Електронні текстові дані (1файл: 5,04 Мбайт). – К.: НТУУ "КПІ". 2016.– 278 с. – Назва з екрана. – Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/16444>.

2. Кушлик-Дивульська О. І. Вища математика. Функції багатьох змінних. Інтегральне числення. Диференціальні рівняння. Збірник індивідуальних завдань [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ;

уклад.: О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,03 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 78 с. – Назва з екрана. – Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/46598>.

На практичних заняттях - Завдання до виконання

Перелік (орієнтовно) практичних занять

Практичне заняття 1. Диференціальне числення ФБЗ

Застосування диференціального числення ФБЗ. Аналіз виконання РР (за п.7 основної літератури).

Практичне заняття 2. Безпосереднє інтегрування. Заміна змінної (внесення під знак диференціала). Метод інтегрування частинами. Інтегрування дробово-раціональних функцій МКР за розділами «Функції багатьох змінних», «Невизначений інтеграл».

5.2. Технічне забезпечення: Microsoft Office Word, будь яке програмне забезпечення для виконання графічного матеріалу (за бажанням студента)

6. Самостійна робота студента

Види самостійної роботи – опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до аудиторних занять, розв'язок задач, виконання розрахункової роботи (за електронним ресурсом 2).

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Дотримання положень «Кодексу честі КПІ ім. Ігоря Сікорського» (розділи 2 та 3)

Співпраця студентів у розв'язанні проблемних завдань дозволена, але відповіді кожний студент захищає самостійно. Взаємодія студентів під час іспиту категорично забороняється і будь-яка така діяльність буде вважатися порушенням академічної доброчесності згідно принципів університету щодо академічної доброчесності.

6. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: експрес-опитування, опитування за темою заняття, написання МКР.

Для заочної форми навчання PCO відсутня.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: екзамен.

Умови допуску до семестрового контролю: мінімально позитивна оцінка за МКР, зарахування розрахункової роботи, семестровий рейтинг не менше 36 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено

доцент кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ, канд. фіз.-мат. наук Кушлик-Дивульська Ольга Іванівна

Ухвалено кафедрою математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ (протокол № 11 від 22.06. 2023.)

Погоджено Методичною комісією ННВПІ (протокол № 7 від 22.06. 2023р.)