

**Силабус навчальної дисципліни
«Елементи теорії функцій та функціонального аналізу»**

Ступінь вищої освіти – магістр

Рік навчання: 1, Семестр: 2

Кількість кредитів: 5

Мова викладання: українська

Підсумковий контроль: диференційований залік

Форма проведення занять: лекції, практичні заняття

| | |
|--------------------------------|---|
| Назва курсу | Елементи теорії функцій та функціонального аналізу |
| Електронна версія курсу | https://moodle.dpu.edu.ua/course/view.php?id=2698 |

Коротка анотація до курсу:

Навчальна дисципліна «Елементи теорії функцій та функціонального аналізу» є базовою дисципліною професійної підготовки вчителів математики і забезпечує наукову та науково-методичну складову.

Мета дисципліни: дати наукове обґрунтування таким фундаментальним поняттям, як функція, границя функції, неперервність, диференційованість та інтегрованість функції дійсної та комплексної змінної, міри, вимірні функції, лінійні оператори, отримання здобувачами вищої освіти базових знань з математичного, комплексного та функціонального аналізу; формування наукового світогляду майбутнього вчителя математики.

1. Схема дисципліни

| № з/п | Тема |
|----------------|--|
| Тема 1 | <i>Поняття числової послідовності та границі</i> |
| Тема 2 | <i>Числові ряди</i> |
| Тема 3 | <i>Поняття границі функції. Неперервність</i> |
| Тема 4 | <i>Диференціальне числення</i> |
| Тема 5 | <i>Основні поняття функції кількох змінних</i> |
| Тема 6 | <i>Диференціальне числення функції кількох змінних</i> |
| Тема 7 | <i>Інтегральне числення</i> |
| Тема 8 | <i>Функціональні послідовності та ряди</i> |
| Тема 9 | <i>Основні поняття функції комплексної змінної</i> |
| Тема 10 | <i>Ряд Тейлора та Лорана</i> |
| Тема 11 | <i>Перетворення Лапласа</i> |

| | |
|----------------|--------------------------|
| Тема 12 | <i>Поняття міри</i> |
| Тема 13 | <i>Вимірні функції</i> |
| Тема 14 | <i>Лінійні оператори</i> |

2. Формат курсу:

Очний

Змішаний

3. Компетентності, які мають бути сформовані у результаті опанування навчальної дисципліни

Здатність генерувати нові ідеї (креативність), приймати обґрунтовані рішення, проявляти ініціативу та підприємливість, мотивувати людей до досягнення спільної мети, застосовувати знання у практичних ситуаціях

Здатність планувати та організовувати освітній процес, прогнозувати його результати, моделювати зміст навчання, формувати та розвивати в учнів ключові компетентності та уміння, спільні для всіх компетентностей, здійснювати інтегроване навчання, добирати і використовувати сучасні ефективні методики і технології навчання, виховання і розвитку учнів

4. Результати навчання:

Застосовувати основні принципи, закони та методики науково-педагогічних досліджень, описувати апарат науково-педагогічного дослідження, демонструвати навички презентації результатів науково-педагогічного дослідження, характеризувати педагогічні інновації, демонструвати вміння їх практичного застосування у професійній діяльності

Добирати доцільні сучасні методики і технології навчання, виховання і розвитку учнів засобами математики, відповідно до визначених теми, мети і завдань уроку

5. Обсяг курсу

| Вид заняття | Загальна кількість годин |
|-------------------|--------------------------|
| Лекції | 20 |
| Практичні заняття | 30 |
| Самостійна робота | 97 |

Технічне й програмне забезпечення /обладнання – комп'ютери, інтернет.

Неформальна освіта: передбачена

6. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: завдання, які виконуються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (- 2 бали). Перескладання модулів відбувається із дозволу дирекції Факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: 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). Дотримання академічної доброчесності відповідно до «Положення про академічну доброчесність в ДПУ».

7. Рекомендована література

Основна:

1. Основні поняття сучасної алгебри /М.М. Семко, О.А. Ярова, Л.В. Скасків. – Ірпінь: Університет ДФС України, 2020. – 128 с.

2. Вища математика. Ч. 2. Інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних: навч. посібник // О.В. Барабаш, Г.М. Власик, Н.Б. Дахно, І.В. Замрій, О.В. Свинчук, В.В. Шкапа. – К.: ДУТ, 2019. – 232 с.

3. Нестандартні та олімпіадні задачі з алгебри та аналізу: практикум для підготовки студентів 1-го курсу [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: С. В. Боднарчук, М. К. Ільєнко, Т. В. Маловічко, В. В. Павленков, А. В. Сиротенко – Електронні текстові дані (1 файл: 1,33 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 183 с.

4. Боднар Д.І., Возняк О.Г. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Математичний аналіз» (ряди): методичний посібник. – Тернопіль: СМП Тайп. – 2020. – 60 с.

5. Боднар Д.І., Возняк О.Г., Біланик І.Б. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Вища математика» (лінійна алгебра та аналітична геометрія): методичний посібник. Тернопіль: СМП Тайп. – 2022. – 168 с.

6. Боднар Д.І., Возняк О.Г., Біланик І.Б. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Вища математика» (вступ до математичного аналізу, диференціальне числення функцій однієї та декількох змінних): методичний посібник. – Тернопіль: СМП Тайп. – 2022. – 132 с.

7. Хом'юк В.В., Хом'юк І.В. Вища математика. Ч. 3. Функції багатьох змінних: практикум. – Вінниця: ВНТУ, 2020. – 69 с.

8. Jim Hefferon, Linear Algebra, Vermont USA, 2020.

9. Patrick Keef, David Guichard, An Introduction to Higher Mathematics, Department of Mathematics Whitman College, 2021.

Допоміжна:

1. Руденко І.Б., Харенко С.Б., Чернобай О.Б. Курс лекцій з вищої математики /за заг. ред. О.Б. Чернобай. – 3 видання, без змін. – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2019. – 266 с.

2. Боднар Д.І., Возняк О.Г., Бубняк М.М. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Математичний аналіз» (вступ до математичного аналізу, диференціальне числення функцій однієї та декількох змінних): методичний посібник. – Тернопіль: СМП Тайп. – 2015. – 80 с.

3. Боднар Д.І., Возняк О.Г., Бубняк М.М. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Математичний аналіз» (інтегральне числення функцій однієї змінної, кратні, криволінійні та поверхневі інтеграли): методичний посібник. – Тернопіль: СМП Тайп. – 2016. – 112 с.

4. «Збірник вправ з функціонального аналізу»: навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. Богдан Ю. В., Калюжний О. О., Мальцев А. Ю., Подколзін Г. Б., Чаповський Ю. А. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 67 с.

5. Вища математика. Ч. 2. Інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних: навч. посібник // О.В. Барабаш, Г.М. Власик, Н.Б. Дахно, І.В. Замрій, О.В. Свинчук, В.В. Шкапа. – К.: ДУТ, 2019. – 232 с.

6. Курченко О. О. Диференціальне числення функції однієї змінної: підручник. – Київ, 2014.– 238 с.

7. Буланов Г. С. Функціональний аналіз: навч. посіб. для студентів усіх форм навчання / Г. С. Буланов, О. Г. Ровенська, В. М. Астахов. – Краматорськ: ДДМА, 2017. – 63 с.

8. Руденко І.Б., Чернобай О.Б. Вища та прикладна математика: навч. посіб. /Державна фіскальна служба України, Університет ДФС України, - Ірпінь, 2019. - 374 с.

Інформаційні ресурси Інтернет:

1. Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра.– URL: <http://surl.li/jrvutm>

2. Вища математика: Підручник /Домбровський В.А., Крижанівський І.М., Мацьків Р.С., Мигович Ф.М., Неміш В.М., Окрепкий Б.С., Хома Г.П., Шелестовська М.Я.; за редакцією Шинкарика М.І. – Тернопіль: Видавництво Карп'юка, 2003 - 480с. – URL: <http://surl.li/erdxmj>

3. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. Навч. посібник. – URL: <http://surl.li/cmtrwi>

4. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах. - URL: <http://surl.li/pptert>

5. Patrick Keef, David Guichard, An Introduction to Higher Mathematics, Department of Mathematics Whitman College, 2021.

URL: http://people.whitman.edu/~gordon/higher_math.pdf