

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ЕКОНОМІКИ, УПРАВЛІННЯ, ПРАВА ТА
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра інформаційних систем та технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ

освітньо-професійна програма

Інформаційні управляючі системи

спеціальність

126 Інформаційні системи та

галузь знань

технології

освітній ступінь

12 Інформаційні технології

Бакалавр

Розробник: Олена Одарущенко, доцент
кафедри інформаційних систем та
технологій, доцент, к.т.н.

Гарант: Олена Копішинська, професор
кафедри інформаційних систем та
технологій, доцент, к.ф.-м.н.



Полтава
2021 р.

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Математичний аналіз
Назва структурного підрозділу	Кафедра інформаційних систем та технологій
Контактні дані розробників, які залучені до виконання	<i>Викладач:</i> Одарущенко Олена. к.т.н. <i>Контакти:</i> ауд.207 навчальний корпус № 2 <i>e-mail:</i> olena.odarushchnko@pdaa.edu.ua, Телефон: (0532) 60-82-31 сторінка викладача: https://www.pdaa.edu.ua/people/odarushchnko-olena-borucivna
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Вивчення навчальної дисципліни та спирається на базовий шкільний курс з математики

Заплановані результати навчання

Мета навчальної дисципліни: оволодіння сучасними математичними методами, теоретичними положеннями та основними способами застосування методів математичного аналізу в професійній діяльності.

Основні завдання навчальної дисципліни: ознайомлення здобувачів вищої освіти з основами теорії диференціального та інтегрального числення функцій однієї та багатьох змінних, з теорією диференціальних рівнянь, теорією рядів; формування навиків розв'язування практичних задач; прищеплення умінь самостійно вивчати навчальну літературу. Підготувати необхідний рівень знань для успішного засвоєння курсів, що спираються на знання основ математичного аналізу, таких як теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси; теорія інформації та кодування; чисельні методи; теорія прийняття рішень.

Компетентності:		Програмні результати навчання:
загальні:	фахові:	
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів; Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.	Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації

Програма навчальної дисципліни

- Тема 1. Вступ до математичного аналізу.
- Тема 2. Диференціальне числення функції однієї змінної.
- Тема 3. Дослідження функції за допомогою похідної.
- Тема 4. Невизначений інтеграл.
- Тема 5. Визначений інтеграл.

Тема 6. Звичайні диференціальні рівняння.

Тема 7. Однорідні лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.

Тема 8. Числові та функціональні ряди.

Політика оцінювання

1. Академічна доброчесність: Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавської державної аграрної академії. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

2. Дедлайни та перескладання: Завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату ННІ.

3. Система оцінювання:

Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Максимальна кількість балів	Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів
ПРН 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації	100	100	60
Разом	100	100	60

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти					Разом
	Опитування на лекціях за темами	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання вправ самостійної роботи	Розв'язування тестів	Екзамен	
Тема 1 Вступ до математичного аналізу.	1		2			3
Тема 2. Диференціальне числення функції однієї змінної.	2	4				6
Тема 3. Дослідження функції за допомогою похідної.	1	4	2			7
Тема 4. Невизначений інтеграл.	3	4	2			9
Тема 5. Визначений інтеграл.	2	8		5		15
Тема 6. Звичайні диференціальні рівняння.	2	8	2			12
Тема 7. Однорідні лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.	1	8	2			11
Тема 8. Числові та функціональні ряди.	2	8	2	5		17
Екзамен					20	20
Разом балів за темами	14	44	12	10	20	100

Критерії оцінювання окремих видів навчальної роботи

Вид роботи, кількість балів	Критерії оцінювання кожного виду роботи в межах зазначеної кількості балів
Опитування на лекціях за темами (0 - 1 бали)	0 балів – здобувач не опрацював матеріал з теми; 1 бал – здобувач бере активну участь в обговоренні проблемних питань під час лекції, бере участь в опитуванні, веде конспект лекції.
Робота на практичних заняттях (0-4 бали)	0 балів – здобувач не опрацював практичне заняття самостійно; 1 бал – здобувач на практичному занятті виконав одну вправу; 2 бали – здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 50% вправ практичного заняття; 3 бали – здобувач демонструє знання методів диференціювання та інтегрування та практичні навички, виконав 75% вправ практичного заняття; досягнуто достатній рівень програмного результату навчання; 4 бали – здобувач демонструє знання методів інтегрального та диференційного числень, дослідження функцій та інш., активно працював та виконав 100% вправ практичного заняття.
Виконання завдань самостійної роботи (0-2 бали)	0 балів – здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи; 1 бал – виконано 50% самостійної роботи за окремою темою; 2 бали - виконано 100% самостійної роботи за окремою темою. Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5

	балів)
Тестування темами (0÷5) балів	за 0 балів – 0 вірних відповідей; 1 бал - до 1 до 5 вірних відповідей; 2 бали – від 6 до 10 вірних відповідей; 3 бали – від 11 до 15 вірних відповідей; 4 бали – від 16 до 20 вірних відповідей; 5 балів – від 21 до 25 вірних відповідей.

Критерії оцінювання екзаменаційних завдань з дисципліни

Вид завдання, кількість балів	Критерії оцінювання кожного завдання екзаменаційного білету в межах зазначеної кількості балів
Завдання 1 Відповіді на теоретичне питання (0÷5) балів	0 балів – питання не розкрито; 1 бал - зміст питання розкрито на 20%; 2 бали - зміст питання розкрито на 40%; 3 бали - зміст питання розкрито на 60%; 4 бали – зміст питання розкрито на 80%; 5 балів - зміст питання розкрито на 100%.
Завдання 2 Відповіді на теоретичне питання (0÷5) балів	0 балів – питання не розкрито; 1 бал - зміст питання розкрито на 20%; 2 бали - зміст питання розкрито на 40%; 3 бали - зміст питання розкрито на 60%; 4 бали – зміст питання розкрито на 80%; 5 балів - зміст питання розкрито на 100%.
Завдання 3 Розв'язання практичного завдання (0÷5) балів	0 балів - розв'язок задачі відсутній; 1 бал - наведено неправильний розв'язок задачі; 2 бали - допущені 3-4 обчислювальні помилки та виправлення; 3 бали - допущені 2 обчислювальні помилки та виправлення; 4 бали - допущені 1 обчислювальна помилка або виправлення; 5 балів - розв'язок задачі без виправлень та без помилок.
Завдання 4 Розв'язання практичного завдання (0÷5) балів	0 балів - розв'язок задачі відсутній; 1 бал - наведено неправильний розв'язок задачі; 2 бали - допущені 3-4 обчислювальні помилки та виправлення; 3 бали - допущені 2 обчислювальні помилки та виправлення; 4 бали - допущені 1 обчислювальна помилка або виправлення; 5 балів - розв'язок задачі без виправлень та без помилок.
Разом за виконання завдань екзаменаційного білету	20 балів

Трудомісткість:

Загальна кількість годин – 150 год.

Кількість кредитів – 5,0.

Форма семестрового контролю – екзамен.

Література та джерела інформації

1. Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: навч. посібн. – М.: Наука, 1967. – 444 с.
2. Бермант А. Ф. Кратный курс математического анализа: підручник. – М.: Физматгиз, 1963. – 664 с.
3. Виноградова И. А., Олехник С. Н., Садовничий В. А. Математический анализ в задачах и упражнениях: навч. посіб. – М.: Издательство МГУ, 1991. – 352 с.
4. Дубовик В.П., Юрик І.І., Вовкодав І.П. Вища математика: Збірник задач: навч. посіб. – К.: Видавництво А.С.К., 2003. – 480 с.
5. Дюженкова Л. І., Носаль Т. В. Вища математика: навч. посіб. – К.: Вища школа, 1991. – 407 с.
6. Демидович Б.П. Задачи и упражнения по математическому анализу: збірник задач. – М.: Наука, 1974. – 472 с.
7. Марон И.А. Дифференциальное и интегральное исчисление в примерах и задачах (функции одной переменной): навч. посіб. – М.: Наука, 1970. – 400 с.
8. Никольский С. М. Курс математического анализа: підручник. – М.: Наука, 1991. – 544 с.
1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: навч. посіб. – М.: Высшая школа, 1981. – 720 с.
2. Бронштейн И. Н., Семендяев К. А. Справочник по математике. – М.: Наука, 1981. – 720 с.
3. Ляшко И. И., Боярчук А. К., Гай Я. Г., Головач Г. П.. Справочное пособие по математическому анализу. – К.: Вища школа, 1986. – 567 с.
4. Одарущенко О.Б. Завдання та методичні рекомендації для виконання контрольних робіт із дисципліни «Математичний аналіз» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інформаційні управляючі системи» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології». – Полтава: ПДАА, 2019. – 40 с. URL: <http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/handle/123456789/9133>.
5. Одарущенко О.Б. Марковські моделі оцінювання функціональної безпеки програмно-технічних комплексів на самодіагностовних програмовних платформах з урахуванням помилок засобів контролю/О.Б. Одарущенко, О.М. Одарущенко, В.С. Харченко// Радіоелектронні і комп'ютерні системи. – 2019. – № 4 (92). – С. 17-29. URL: https://www.researchgate.net/publication/338702721_MARKOVSKI_MODELI_OCINUVANNA_FUNKCIONALNOI_BEZPEKI_PROGRAMNO-TEHNICNIH_KOMPLEKSIV_NA_SAMODIAGNOSTOVNIH_PROGRAMOVNIH_PLATFORMAH_Z_URAHUVANNAM_POMILOK_ZASOBIV_KONTROLU/fulltext/5e2664884585158dfe6716a0/MARKOVSKI-MODELI-OCINUVANNA-FUNKCIONALNOI-BEZPEKI-PROGRAMNO-TEHNICNIH-KOMPLEKSIV-NA-SAMODIAGNOSTOVNIH-PROGRAMOVNIH-PLATFORMAH-Z-URAHUVANNAM-POMILOK-ZASOBIV-KONTROLU.pdf.
6. Математический анализ. Часть I. Изд.10-е.-М:МЦНМО, 2019.-564с.
7. Математический анализ. Часть II. Изд.9-е.-М:МЦНМО, 2019.-676с.
8. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа: учебник. Часть 1. – 10-е изд.- Спб.:Издательство «Лань», 2015.-448с.
9. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа: учебник. Часть 2. – 9-е изд.- Спб.:Издательство «Лань», 2008.- 464с
10. Освітній математичний сайт для студентів, що вивчають вищу математику та для викладачів математики. –URL: <http://www.exponenta.ru/>
11. Система дистанційного навчання ПДАА. URL : <http://moodle.pdaa.edu.ua/>.