

ОПИС
навчальної дисципліни «Диференціальні рівняння»
на 3 семестр 2018-2019 н.р.

Ступінь вищої освіти – бакалавр
Галузь знань 01 Освіта
Спеціальність 014 Середня освіта (Інформатика)

1. Загальна характеристика дисципліни

Загальний обсяг дисципліни – кредитів ЄКТС

Статус дисципліни – нормативна

Факультет (інститут) – ННІФМЕІТ

Кафедра – математики

Курс – 2; семестр – 3; вид підсумкового контролю – залік.

Викладачі – ст. викл., к. ф.-м. н. Шавала О.В.

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг диск. кредити ЄКТС	Кількість годин						Курсова робота	Вид семестрового контролю	
				Аудиторні заняття					Самостійна робота		Залік	Екзамен
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття				
Денна	2	3	3	32	16	-	16	-	58		+	

2. Зміст лекційного матеріалу

Розділ 1. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку.

1. Основні поняття теорії звичайних диференціальних рівнянь.
2. Диференціальні рівняння першого порядку, задача Коші.
3. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.
4. Однорідні диференціальні рівняння і звідні до них.
5. Лінійні рівняння. Рівняння Бернуллі, Ріккати.
6. Рівняння в повних диференціалах і звідні до них. Інтегруючий множник.
7. Теорема про існування та єдиність розв'язку.
8. Геометрична інтерпретація розв'язку диференціального рівняння першого порядку.
9. Диференціальні рівняння, нерозв'язні відносно похідної. Рівняння Лагранжа і Клеро.
10. Особливі розв'язки, обвідна сім'ї кривих. Ортогональні та ізогональні траєкторії.

Розділ 2. Звичайні диференціальні рівняння другого порядку.

1. Основні поняття та означення. Задача Коші.
2. Теорема про існування і єдиність розв'язку.
3. Диференціальні рівняння другого порядку, які допускають пониження порядку.
4. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку. Лінійна залежність функцій.
5. Загальний розв'язок лінійного однорідного диференціального рівняння другого порядку. Формула Ліувілля – Остроградського.
6. Загальний розв'язок лінійного неоднорідного диференціального рівняння другого порядку. Метод варіації довільних сталих.
7. Загальний розв'язок лінійного однорідного диференціального рівняння другого порядку з сталими коефіцієнтами.
8. Загальний розв'язок лінійного неоднорідного диференціального рівняння другого порядку з сталими коефіцієнтами. Метод невизначених коефіцієнтів.
9. Поняття про крайові задачі.

Розділ 3. Звичайні диференціальні рівняння n -го порядку.

1. Основні поняття та означення. Задача Коші.
2. Теорема про існування і єдиність розв'язку.
3. Лінійні однорідні диференціальні рівняння n -го порядку. Лінійна залежність функцій.

4. Загальний розв'язок лінійного однорідного диференціального рівняння n -го порядку. Формула Ліувілля – Остроградського.
5. Загальний розв'язок лінійного неоднорідного диференціального рівняння n -го порядку. Метод варіації довільних сталих.
6. Загальний розв'язок лінійного однорідного диференціального рівняння n -го порядку з сталими коефіцієнтами.
7. Загальний розв'язок лінійного неоднорідного диференціального рівняння n -го порядку з сталими коефіцієнтами. Метод невизначених коефіцієнтів.

Розділ 4. Системи звичайних диференціальних рівнянь.

1. Основні поняття та означення. Задача Коші.
2. Теорема про існування і єдиність розв'язку.
3. Еквівалентність системи диференціальних рівнянь і звичайного диференціального рівняння n -го порядку. Метод виключення.
4. Лінійні однорідні системи.
5. Фундаментальна система розв'язків. Формула Ліувілля – Остроградського.
6. Загальний розв'язок лінійної однорідної системи диференціальних рівнянь з сталими коефіцієнтами.

3. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента з дисципліни включає: опрацювання теоретичного матеріалу, підготовку до контрольних та самостійних робіт, виконання індивідуальних завдань, підготовку до заліку.

4. Система поточного та підсумкового контролю результатів навчання.

Критерії оцінювання

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу перевіряється контрольними роботами.

Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного контролю. У цьому випадку всі 100 балів виділяються на поточний контроль.

Контрольні роботи №		Самостійні роботи №		Індивід. Завдання №	
1	2	1	2	1	2
30	30	10	10	10	10
Сумарна оцінка - 100 балів.					

Оцінка виставляється за стобальною, національною та ЄКТС шкалою.

Заліки за талонами 2 і К проводиться в письмовій формі з оцінюванням за стобальною шкалою.

5. Література

1. Винницький Б.В., Шавала О.В. Диференціальні рівняння, Ч.1: навчальний посібник [для студентів спеціальності «Математика»]/ Винницький Богдан, Шавала Олена. – Дрогобич: Видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2014 – 136с.
2. Шкіль М.І. Диференціальні рівняння / М.І. Шкіль, В.М. Лейфура, П.Ф. Самусенко. – К.: «Техніка», 2003. – 368с.
3. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа /Г.Н. Берман. – М.: Наука, 1977. – 416с.
4. Шкіль М.І. Звичайні диференціальні рівняння /М.І. Шкіль, М.А. Сотніченко. – К.: Вища школа, 1992. – 304с.
5. Збірник задач з диференціальних рівнянь / [Ю.К. Рудавський, П.І. Каленюк, Р.М. Тацій та ін.]. – Львів: Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2001. – 244 с.

Викладач

Шавала О.В.

Зав. кафедри

Винницький Б.В.