

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

Факультет математики та інформатика

(назва інституту/факультету)

Кафедра диференціальних рівнянь

(назва кафедри)

СИЛАБУС**Вища математика Ч.2: Диференціальні рівняння, ряди, функції
декількох змінних / Математичні методи дослідження технічних моделей**
(вказати назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))**ВБ 1.1.1 - вибіркова**

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма Машинобудування

(назва програми)

Спеціальність 015.34 – Професійна освіта (машинобудування)

(вказати: код, назва)

Галузь знань 01 – освіта / педагогіка

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: Перун, доцент кафедри диференціальних рівнянь, кандидат фіз.-мат. наук.

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) Контактний тел.**0509635762****E-mail:****g.perun@chnu.edu.ua****Сторінка курсу в Moodle** Дайте посилання на дисципліну в системі Moodle**Консультації**

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Навчальна дисципліна «Вища математика» є основою для формування базових математичних знань для розв'язування практичних задач зі сфери професійної діяльності, умінь аналітичного мислення та математичного формулювання прикладних задач з орієнтацією на проблеми фахової діяльності.

2. Мета навчальної дисципліни: формування базових математичних знань для розв'язування практичних задач зі сфери професійної діяльності, умінь аналітичного мислення та математичного формулювання прикладних задач з орієнтацією на проблеми фахової діяльності.

3. Пререквізити.

Шкільний курс математики, аналітична геометрія, лінійна алгебра та початки математичного аналізу.

4. Результати навчання: набуття студентами знань з основних розділів вищої математики; оволодіння необхідним математичним апаратом; формування початкових умінь, що відповідають напряму фахової підготовки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: – основні означення, теореми та правила;

– основні математичні методи дослідження, аналізу та розв'язування прикладних задач;

вміти: – самостійно опанувувати та користуватися літературою з вищої математики;

– застосовувати визначений інтеграл до геометричних та фізичних задач;

– досліджувати числові та степеневі ряди;

– розв'язувати диференціальні рівняння першого та вищого порядків;

– досліджувати на екстремум функцію багатьох змінних;

– знаходити невизначений інтеграл різними методами.

Компетентності, що будуть сформовані за результатами вивчення курсу:

Загальні компетентності:

К 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

К 22. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.

Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах програмних результатів навчання

ПР 10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни _____												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	2	4	120	4	30	30			60		іспит
Заочна	1	2	4	120	4	4	8			108		іспит

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Усього	У тому числі				Усього	У тому числі			
		л	п	інд	с.р.		л	п	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Функції багатьох змінних										
Тема 1. Функції багатьох змінних змінних, частинні похідні функції багатьох змінних	10	2	2		6					
Тема 2. Екстремум функції багатьох змінних, метод множників Лагранжа	14	4	4		6					
Разом за змістовим модулем 1	24	6	6		12					
Змістовий модуль 2. Інтегральне числення функції однієї змінної										
Тема 3. Невизначений інтеграл. Його властивості. Таблиця первісних основних елементарних функцій	12	2	4		6					
Тема 4. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца.	14	4	4		6					
Разом за змістовим модулем 2	26	6	8		12					
Змістовий модуль 3. Ряди										
Тема 5. Числові ряди. Числові ряди з додатними членами. Ознаки збіжності.	8	2	2		4					
Тема 6. Степеневі ряди.	8	2	2		4					

Радіус та інтервал збіжності									
Разом за змістовим модулем 3	16	4	4		8				
Змістовий модуль 4. Подвійні та криволінійні інтеграли									
Тема 7. Подвійні інтеграли	12	4	2		6				
Тема 8. Криволінійні інтеграли. Їх зведення до визначеного (ріманового) інтеграла	12	4	2		6				
Разом за змістовим модулем 4	24	8	4		12				
Змістовий модуль 5. Диференціальні рівняння									
Тема 9. Диференціальні рівняння першого порядку	16	4	4		8				
Тема 10. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами	14	2	4		8				
Разом за змістовим модулем 5	30	6	8		16				
Усього годин	120	30	30		60				

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

1.	Функції багатьох змінних. Похідні вищих порядків.	4
2.	Умовний екстремум функції багатьох змінних. Методи множників Лагранжа	6
3.	Інтегрування раціональних дробів та ірраціональних виразів.	6+4
4.	Наближене обчислення визначеного інтеграла. Невласні інтеграли 1-го та 2-го родів.	4+2
5.	Задача Коші. Диференціальні рівняння Бернуллі, Ріккати.	6
6.	Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку з правими частинами спеціального типу (квазімногочлен).	6
7.	Знакозмінні числові ряди. Дослідження збіжності.	4+4
8.	Застосування степеневих рядів до наближених обчислень.	4+4
9.	Ряди Фур'є.	2
10.	Інтеграли, залежні від параметра.	2
11.	Поверхневі інтеграли.	2

Разом: 60 год.

6. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів

Об'єктом поточного контролю знань студентів є:

а) систематичність та активність роботи на практичних (підготовка звітів по відповідних темах дисципліни або написання рефератів згідно з тематичним планом; виконання письмової контрольної роботи за тестами або за білетами,

затвердженими кафедрою; проведення усної співбесіди викладача зі студентом, в процесі якої студент дає відповіді на питання з різних тем дисципліни) заняттях;

б) виконання завдань для домашнього та самостійного опрацювання.

Контроль систематичності та активності роботи студентів на практичних заняттях:

1. Рівень знань, продемонстрований у відповідях на практичних заняттях.
2. Активність при обговоренні питань, що винесені на практичні заняття.
3. Результати виконання домашніх робіт.

Контроль виконання завдань для самостійного опрацювання:

1. Самостійне опрацювання тем.

Виконання модульних завдань:

1. Відповіді на теоретичні питання.
2. Розв'язання практичних завдань.

Форми контролю, захисту та діагностики успішності навчання

Система поточного контролю

Оцінювання рівня знань студентів з предмету «Вища математика» здійснюється на основі результатів поточного контролю та іспиту, завдання поточного контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 60 балів, а завдання, що виносяться на іспит – від 0 до 40 балів.

Поточний контроль		Підсумковий контроль іспит
Теми №№ 1 – 6	Теми № 7 – 10	
30 балів	30 балів	40 балів

Відповідь студента на іспиті оцінюється в діапазоні від 0 до 40 балів.

Відповідь на кожне з чотирьох завдань екзаменаційного білета оцінюється так:

Види завдань	Аналіз відповіді	Оцінка в балах
Теоретичне питання 1	відповідь достатньо повна і показує глибоке засвоєння студентом матеріалу теми	8
	відповідь є правильною, але неповна за змістом або має окремі неточності	4
	відповідь свідчить про низький рівень знання матеріалу і розкриває зміст питання менш ніж на 50%	2
Теоретичне питання 2	відповідь достатньо повна і показує глибоке засвоєння студентом матеріалу	8

	теми	
	відповідь є правильною, але неповна за змістом або має окремі неточності	4
	відповідь свідчить про низький рівень знання матеріалу і розкриває зміст питання менш ніж на 50%	2
Задача 1	відповідь повна, розв'язання чітке, з творчим підходом	12
	задача розв'язана правильно, з незначними помилками, які не вплинули на кінцевий результат	8
	відповідь невірна, але хід виконання в цілому вірний	4
Задача 2	відповідь повна, розв'язання чітке, з творчим підходом	12
	задача розв'язана правильно, з незначними помилками, які не вплинули на кінцевий результат	8
	відповідь невірна, але хід виконання в цілому вірний	4

Примітка: у випадку відсутності відповіді на будь-яке з чотирьох завдань ставиться 0 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота												
II семестр												
ЗМ1		ЗМ2		ЗМ3		ЗМ4		ЗМ5				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Разом	Іспит	Сума
6	8	6	8	4	6	6	6	6	6	60	40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80 – 89	B	добре	
70 – 79	C		
60 – 69	D	задовільно	
50 – 59	E		
35 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного

			складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. Інформаційні ресурси

Базова

1. Дубовик В.П., Юрик І.І., Вовкодав І.П. та інш. Вища математика: Збірник задач/ навч. посібник.-- К.: Ігнатекс-Україна, 2011.--480 с.
2. Веренич І.І., Лавренчук В.П., Пасічник Г.С. Вища математика: лінійна алгебра, аналітична геометрія, математичний аналіз. Частина 2: навчальний посібник / Укл. : Веренич І.І., Лавренчук В.П., Пасічник Г.С.--Чернівці: Рута, 2003.--205 с.
3. Шкіль М.І., Сотніченко М.А. Звичайні диференціальні рівняння: Навч. посібник.—К.: Вища шк.,1992.—303с.
4. Мартиненко В.М. Збірник задач з вищої математики / В.С. Мартиненко та ін.— Ч. 2. – К.: КНТЕУ, 2002.
5. Вища математика у задачах і прикладах. Частина II: навч. посібник / І.Д. Пукальський, І.П. Лусте. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2012. – 460 с.

Допоміжна

1. М.О. Перестюк, М.Я. Свіщук. Збірник задач з диференціальних рівнянь. Навч. посібник. – К., 2004. – 224 с.
2. Г.М. Перун, В.М. Лучко. Диференціальні рівняння: Методичний посібник / укл. Г.М. Перун, В.М. Лучко. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2012. –120 с.

Інформаційні ресурси

1. https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/3472/1/Methodychka_VM_Phys.pdf
2. <http://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/3/21/3-21-kl43.pdf>