

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**

Кафедра математичного та функціонального аналізу

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вища математика (Диференціальне та інтегральне числення)

Освітня програма «Комп'ютерне проектування інтегральних схем»

Спеціальність 171 - Електроніка

Галузь знань 17 Електроніка і телекомунікації

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “27” серпня 2021 р.

Івано-Франківськ – 2021 рік

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання курсу
7. Система оцінювання курсу
8. Політика курсу
9. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Вища математика (Диференціальне та інтегральне числення)
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти
Викладач (-і)	кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного і функціонального аналізу Слободян Світлана Ярославівна
Контактний телефон викладача	0342596050
Е-mail викладача	svitlana.slobodian@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Семестровий
Обсяг дисципліни	3 кредити
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/
Консультації	відповідно до графіку індивідуальних консультацій, який розміщений на інформаційному стенді кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки
2. Анотація до курсу	
<p>Навчальна дисципліна «Вища математика (Диференціальне та інтегральне числення)» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін за освітнім рівнем «бакалавр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньою програмою «Комп'ютерне проектування інтегральних схем» на першому році навчання. Вона забезпечує формування у студентів здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями, розвивати логічне мислення. Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні відомості з основ диференціального та інтегрального числення, методи і засоби розв'язування задач математичного аналізу.</p> <p>Силабус навчальної дисципліни «Вища математика (Диференціальне та інтегральне числення)» складений відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерне проектування інтегральних схем» підготовки бакалаврів спеціальності 171 Електроніка.</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Мета: формування у студентів нових теоретичних знань і практичних навичок, опанування ними основних методів та інструментарію диференціального та інтегрального числення.</p> <p>Завдання: сформулювати теоретичні знання з основ диференціального та інтегрального числення та їх застосування для розв'язування прикладних задач.</p> <p>Для цього в курсі викладаються наступні питання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поняття похідної, її геометричний та механічний зміст; - односторонні похідні, неперервність і диференційовність; - правила диференціювання суми, різниці, добутку і частки; - таблиця похідних; - похідна складеної функції; - похідна оберненої функції; - похідна функції, заданої параметрично; - означення, геометричний та механічний зміст диференціала; - похідні та диференціали вищих порядків; - деякі теореми диференціального числення; - методи дослідження функції за допомогою похідних; - диференціальне числення функції багатьох змінних; - інтегрування функції однієї змінної, невизначений інтеграл, правила обчислення визначених інтегралів; 	

- сфери та механізми застосування визначених інтегралів;
- основні поняття та теореми про функції багатьох змінних;
- методи розв'язування диференціальних рівнянь.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- поняття похідної, її геометричний та механічний змісти;
- таблицю похідних;
- правило Лопіталя;
- похідну складеної функції;
- похідну оберненої функції;
- похідну функції, заданої параметрично;
- означення та основні властивості невластних інтегралів;
- основні поняття з теми “Функції багатьох змінних”;
- теорію диференціальних рівнянь першого порядку різних типів.

вміти:

- використовувати таблицю похідних для знаходження похідних різних типів функцій;
- застосовувати диференціал до наближених обчислень;
- знаходити похідні вищих порядків;
- застосовувати похідні при обчисленні границь та при побудові графіків функцій;
- розв'язувати задачі на екстремум;
- обчислювати та досліджувати збіжність невластних інтегралів першого та другого роду;
- застосовувати визначені інтеграли для розв'язування задач прикладного характеру;
- знаходити частинні похідні, диференціали, границі функцій кількох змінних та використовувати дану теорію до розв'язування прикладних задач;
- знаходити розв'язки диференціальних рівнянь першого порядку різних типів.

4. Компетентності

I. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі електроніки, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електроніки.

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

СК1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки

СК5. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки.

СК6. Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.

СК7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.

5. Результати навчання

P2. Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівняння в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки.

P8. Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.

P18. Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	14
семінарські заняття / практичні / <u>лабораторні</u>	16
самостійна робота	60

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / Вибірковий
II	171 Електроніка	I	Нормативний

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Літера- тура	Кіль- кість годин	Вага оцінки	Термін виконання
------------	------------------	-----------------	-------------------------	----------------	---------------------

Змістовий модуль 1. Диференціальне числення

Тема 1. Диференціальне числення функцій однієї змінної: означення, геометричний та механічний зміст похідної; диференціювання функцій.	Лекція Пр. зан.	1-7	2 2	5	Згідно розкладу
Тема 2. Диференціальне числення функцій однієї змінної: означення, геометричний та механічний зміст диференціала; похідні вищих порядків; похідні та диференціали вищих порядків; деякі теореми диференціального числення; застосування диференціального числення для дослідження функцій.	Лекція Пр. зан.	1-7	2 2	5	Згідно розкладу
Тема 3. Диференціальне числення функцій багатьох змінних: функція, її границя та неперервність; похідні та диференціали функції багатьох змінних; деякі застосування частинних похідних.	Лекція Пр. зан.	1-7	2 2	5	Згідно розкладу

Змістовий модуль 2. Інтегральне числення

Тема 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної: невизначений інтеграл.	Лекція Пр. зан.	1-7	2 2	5	Згідно розкладу
Тема 5. Інтегральне числення	Лекція	1-7	2	5	Згідно

функцій однієї змінної: визначений інтеграл.	Пр. зан.		2		розкладу
Тема 6. Деякі застосування визначеного інтеграла	Лекція Пр. зан.	1-7	2 2	5	Згідно розкладу
Змістовий модуль 3. Диференціальні рівняння					
Тема 7. Диференціальні рівняння першого порядку.	Лекція Пр. зан.	1-7	2 2	5	Згідно розкладу
Контрольна робота	Пр. зан.		2	35	Згідно розкладу
Самостійна робота студентів					
Теми 1 - 3. Індивідуальне завдання №1 (диференціальне числення).	Само- стійна робота	1-5	20	10	Впродовж семестру
Теми 4-6. Індивідуальне завдання №2 (інтегральне числення).	Само- стійна робота	1-8	20	10	Впродовж семестру
Теми 7. Індивідуальне завдання №2 (диференціальні рівняння).	Само- стійна робота	1-8	20	10	Впродовж семестру
Контроль самостійної роботи			2		Згідно розкладу
Підсумковий контроль (залік)			100		Згідно розкладу
7. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу	<p style="text-align: center;">100 бальна:</p> <p>100 балів за поточний та модульний контроль – 35 балів за змістові модулі, 35 балів за контрольні роботи, 30 балів за самостійну роботу;</p> <p><i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.</p> <p><i>Модульний контроль</i> (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля та виконання студентами індивідуальних завдань.</p> <p>Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал.</p> <p><i>Семестровий (підсумковий) контроль</i> проводиться у формі екзамену.</p> <p><i>Залік</i> – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу з усієї дисципліни, здатності творчо</p>				

	використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо.			
	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
			для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
	90 – 100	A	відмінно	зараховано
	80 – 89	B	добре	
	70 – 79	C		
	60 – 69	D	задовільно	
	50 – 59	E		
	26 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
	0-25	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
Вимоги до письмової роботи	Підсумкова письмова робота виконується у формі контрольної роботи. Кількість завдань – 5. Індивідуальні завдання студенти оформлюють у вигляді обґрунтованих письмових відповідей на них.			
Практичні/лабораторні заняття	Після узагальнення (вступного слова) викладач дає відповіді на окремі теоретичні запитання, які виникли в студентів у процесі підготовки до заняття. Зазвичай з кожної теми лекційного курсу на практичні заняття виносять задачі, які дають змогу студенту ширше застосувати здобуті знання та підготуватися до самостійного виконання домашнього завдання. Для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу студенти виконують тестові завдання або ж проводиться усне опитування.			
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він набрав за всі форми контролю сумарно 25 балів і вище. Також є можливість перезарахування результатів навчання в інших закладах вищої освіти чи результатів неформальної освіти згідно Положення про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника" (затверджено вченою радою університету 27.11.2019 р. протокол № 10 та введено в дію наказом ректора № 819 від 29.11.2019 р.). Студент не допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він набрав менше 25 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис "не допущений" і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з відповідною кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни			

(відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок, отриманих протягом семестру.

Напередодні екзамену викладач подає доповідну декану про недопуск студентів академічної групи (груп). Відмітка про недопуск у відомості робиться при наявності розпорядження декана.

Екзаменаційна оцінка виставляється як сума набраних студентом балів протягом семестру та балів (з 50 можливих) отриманих безпосередньо на екзамені.

8. Політика курсу

Студент зобов'язаний відвідувати заняття відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. У разі відсутності через хворобу надається відповідна довідка.

Пропущена лекція відпрацьовується студентом самостійно, як короткий конспект за темою заняття.

У випадку, коли студент брав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Політика академічної поведінки і етики

Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших.

Заперечення повинні формулюватися тільки в коректній формі.

Плагиат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності ВНЗ.

Не допускається підказування та списування під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю.

Не допускається користування телефонами та будь-якими іншими електронними засобами під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного, чи підсумкового контролю.

9. Рекомендована література

Базова

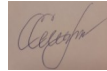
1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навчальний посібник. 4-те видання. – К.: Ігнатекс-Україна, 2013. – 648с.
2. Клепко В.Ю., Голець В.І. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник. 2-ге видання. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 594 с.
3. Овчинников П.П. Вища математика: Підручник. Ч.2. – К.: Техніка, 2000. – 792 с.
4. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика в прикладах та задачах. Ч. 2. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних. – Харків: ХНУРЕ, 2002. – 440 с.
5. Фихтенгольц Г.И. Курс дифференциального и интегрального исчисления в 3 томах М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001.
6. Демидович Б.П., Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики: Учеб. пособие для вузов. М.: Астрель, 2003. 656с.
7. Задачи и упражнения по математическому анализу (для вузов), под ред. Б.П.Демидовича., М., "Наука", 1960.

Допоміжна

1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика: Учеб. для вузов. Т.3. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного. – М.: Дрофа, 2004. – 512 с.

2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для вузов. в 2 томах М.:Наука.1970, 1978.
 3. В.С. Герасимчук, Г.С. Васильченко, В.І. Кравцов Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах. Т.1 - Т.3. Навчальний посібник. К.: Книги України ЛТД 2009.
 4. Сборник задач и упражнений по специальным главам высшей математики. Учебное пособие для вузов / Под ред. Г.И. Кручковича. – М.: Высшая школа, 1970. – 512 с
- <http://www.scientific-library.net> – Електронна бібліотека науково-технічної літератури.

Викладач



Слободян С. Я.