

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**

Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного і функціонального аналізу

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вища математика. Частина 2

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітня програма «Комп'ютерна інженерія»

Спеціальність F7 Комп'ютерна інженерія
шифр і назва

Спеціалізація _____
за наявності

Галузь знань F Інформаційні технології
шифр і назва

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Вища математика. Частина 2
Викладач (-і)	Івасюк Іван Ярославович
Контактний телефон викладача	
E-mail викладача	ivan.ivasiuk@cnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	6 кредити ЄКТС, 180 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/7709
Консультації	Очні консультації: згідно розкладу консультацій
2. Анотація до навчальної дисципліни	
<p>Курс «Вища математика. Частина 2» є нормативною навчальною дисципліною циклу професійної підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня спеціальності F7 Комп'ютерна інженерія, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія».</p> <p>Формує у здобувачів вищої освіти комплекс знань, умінь і навичок до розв'язання теоретичних та обчислювальних задач та застосування методів вищої математики в ситуаціях, де використовуються інструменти матричного аналізу, зокрема диференціального та інтегрального числення функцій однієї змінної, функцій багатьох змінних та числових й функціональних рядів.</p>	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<p>Мета навчальної дисципліни: полягає у наданні майбутнім спеціалістам знань у сфері вищої математики. Цілі навчальної дисципліни: навчання студентів теоретичним основам і методам математичного аналізу та застосуванню цих методів для розв'язання різноманітних задач практичного характеру. Вища математика як математична дисципліна дає основні теоретичні і практичні навички з лінійної алгебри, аналітичної геометрії, теорії функцій, розширює поняття та практичні знання з теорії границь, диференціального та інтегрального числення.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:</p> <p>ЗНАТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основи диференціального та інтегрального числення функцій однієї змінної; - основи аналізу функцій багатьох змінних; - основи аналізу числових рядів та функціональних рядів. <p>ВМІТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаходити похідні та інтеграли функцій однієї змінної; - знаходити границі функцій багатьох змінних, похідні функцій багатьох змінних, локальні екстремуми функції багатьох змінних; - досліджувати збіжність числових та функціональних рядів. 	
4. Компетентності та результати навчання	
<p>Інтегральна компетентність</p> <p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та</p>	

невизначеністю умов.			
Загальні компетентності			
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.			
ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.			
ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.			
ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.			
ЗК12. Здатність до розуміння предметної галузі та професійної діяльності.			
Спеціальні компетентності			
ФК15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.			
Програмні результати навчання			
ПРН1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.			
ПРН7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.			
ПРН16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.			
ПРН18. Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.			
5. Організація навчання			
Обсяг навчальної дисципліни			
Вид заняття	Загальна кількість годин		
лекції	20		
практичні заняття	40		
самостійна робота	120		
Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
2-й	F7 Комп'ютерна інженерія	1-й	нормативний
Тематика навчальної дисципліни			
Тема		кількість год.	
		лекції	сам. роб.
Тема 8. Функція. Границя та неперервність функції.		2	12
Поняття функції. Способи задання функції. Класифікація елементарних функцій. Обмежені, монотонні, парні і непарні, періодичні функції. Складена функція. Неявно задані, параметрично задані, обернені функції.		4	
Границя функції в точці. Нескінченно малі і нескінченно великі функції та зв'язок між ними. Основні теореми про границі. Перша важлива границя. Друга важлива границя. Розкриття деяких невизначеностей. Неперервність функції в точці, одностороння			

неперервність. Точки розриву, їх класифікація.			
Тема 9. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Означення похідної, геометричний та механічний зміст похідної. Односторонні похідні. Неперервність і диференційовність. Правила диференціювання суми, різниці, добутку і частки функції. Обчислення похідних від основних елементарних функцій. Похідна складеної функції. Похідні гіперболічних функцій. Похідна оберненої функції. Похідні обернених тригонометричних функцій. Похідна функції, заданої параметрично. Диференціювання неявно заданої функції. Логарифмічне диференціювання. Похідна показниково-степеневі функції. Таблиця похідних.	2	4	12
Тема 10. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Означення, геометричний та механічний зміст диференціала, інваріантність форми запису диференціала. Застосування диференціала до наближених обчислень. Похідні та диференціали вищих порядків; деякі теореми диференціального числення; застосування диференціального числення для дослідження функцій.	2	4	12
Тема 11. Диференціальне числення функцій багатьох змінних. Функція, її границя та неперервність. Похідні та диференціали функції багатьох змінних. Деякі застосування частинних похідних. Умови сталості функції. Умови монотонності функції. Максимуми, мінімуми функції. Необхідна умова екстремуму. Достатні умови екстремуму, які встановлюються за допомогою першої та другої похідних. Найбільше і найменше значення неперервної функції на відрізку. Опуклість і угнутість кривих. Точки перегину, необхідна і достатня умова перегину. Асимптоти.	2	4	12
Контрольна робота 1			
Тема 12. Інтегральне числення функцій однієї змінної: невизначений інтеграл. Поняття первісної функції та невизначеного інтеграла. Таблиця основних інтегралів. Основні методи інтегрування. Інтегрування раціональних функцій. Інтегрування деяких ірраціональних функцій. Інтеграл, що не беруться.	2	4	12
Тема 13. Інтегральне числення функцій однієї змінної: визначений інтеграл. Задачі, що приводять до визначеного інтеграла. Означення та умови існування, властивості визначеного інтеграла. Інтеграл зі змінною верхньою межею. Формула Ньютона-Лейбніца. Методи обчислення визначених інтегралів. Невласні інтегралі. Наближене обчислення визначених інтегралів. Деякі застосування визначеного інтеграла.	2	4	12
Тема 14. Диференціальні рівняння першого порядку. Загальні поняття та означення. Задача Коші. Геометричний зміст диференціального рівняння. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні, лінійні диференціальні рівняння. Рівняння, що зводяться до лінійних. Рівняння в повних диференціалах.	2	4	12
Тема 15. Числові ряди з додатними членами. Означення числового ряду та його властивості, ознаки збіжності додатних рядів, абсолютна та умовна збіжність для знакозмінних рядів; означення функціонального ряду, його області збіжності та суми.	2	4	12
Тема 16. Степеневі ряди. Степеневі ряди, їх властивості; ряд Тейлора, ряди Тейлора для основних елементарних функцій, застосування до наближених обчислень.	2	4	12

Тема 17. Ряди Фур'є. Тригонометричні ряди Фур'є, основні означення, умови розкладання функції в ряд Фур'є, інтеграл та перетворення Фур'є. Контрольна робота 2	2	4	12
ЗАГ.:	20	40	120

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<p>100 бальна: 100 балів протягом семестру (Екзамен - 50 балів, контрольні роботи - 30 балів, самостійна робота - 10 балів, робота на практичних – 10 балів). <u>Критерії оцінювання знань, умінь і навичок студентів:</u> 90 – 100 (відмінно) – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв'язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв'язки; вільно володіє науковими термінами; 70 – 89 (добре) – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв'язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв'язках; 50 – 69 (задовільно) – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно та логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв'язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв'язки; 0 – 49 (незадовільно) – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.</p>
Вимоги до письмових робіт	Письмова робота виконується у формі контрольної роботи. Кількість завдань – 5. Завдання студенти оформлюють у вигляді обґрунтованих письмових відповідей на них.
Практичні 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.
Умови допуску до підсумкового контролю	Підсумкова оцінка за семестр (без урахування екзаменаційної оцінки) має бути не менша, ніж 25 балів.
Підсумковий контроль	Екзамен.

7. Політика навчальної дисципліни

<p><u>Письмові роботи:</u> Самостійне виконання навчальних домашніх завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей). Підсумкова письмова робота виконується у формі контрольної роботи.</p> <p><u>Академічна доброчесність:</u> Академічна доброчесність є обов'язковою і контролюється, що визначено Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника та Положенням про</p>
--

