



Уманський національний
університет садівництва

Інженерно-технологічний
факультет

Кафедра математики і фізики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Вища математика III»

Рівень вищої освіти:	<u>перший (бакалаврський)</u>
Спеціальність:	<u>122 «Комп'ютерні науки»</u>
Освітня програма:	<u>Комп'ютерні науки</u>
Рік підготовки:	<u>2-й</u>
Семестр:	<u>3-й</u>
Форма навчання:	<u>денна</u>
Кількість кредитів ЄКТС:	<u>4</u>
Мова викладання:	<u>українська</u>
Обов'язкова/вибіркова:	<u>обов'язкова</u>

Лектор курсу	Володимир Березовський
Профайл лектора	https://math.udau.edu.ua/ua/pro-kafedru/vikladachi-ta-spivrobotniki/berezovski-vladimir-evgenevich.html
Контактна інформація лектора (e-mail)	berez.volod@gmail.com
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.udau.edu.ua/enrol/index.php?id=715

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу	здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук, інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Завдання курсу	<ul style="list-style-type: none">• прищепити необхідні теоретичні знання та вміння розбиратися у математичному апараті;• дати первинні навички математичного дослідження прикладних задач;• розвивати математичне мислення;• сприяти систематизуванню знань з основних методів математичного аналізу, які застосовуються для аналітичного опису і дослідження явищ чи процесів у різних галузях знань;• виробити навички самостійного вивчення наукової літератури з математики та її застосування;• формування у студентів аналітично-дослідницьких компетентностей щодо використання засобів математичного аналізу.
Компетентності	<ul style="list-style-type: none">• здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1);• здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК7);• здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування (СК1);• здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії (СК5).
Програмні результати навчання	<ul style="list-style-type: none">• застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук (ПР1);• використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач

	<p>теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації (ПР2);</p> <ul style="list-style-type: none"> • використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів (ПР6); • розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування (ПР7).
--	--

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ практичні)	Зміст тем курсу	Завдання	Оціню- вання (балів)
Модуль 1				
Змістовий модуль 1. Ряди				
Тема 1. Числовий ряд (основні поняття)	2/2	Числовий ряд (основні поняття). Збіжність і сума ряду. Ряд геометричної прогресії. Необхідна умова збіжності ряду. Гармонічний ряд. Достатні ознаки збіжності знакоподатніх рядів.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	3
Тема 2. Поняття про функціональний ряд. Степеневі ряди	2/2	Знакочергуючі ряди. Ознака Лейбніца. Абсолютна і умовна збіжності	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	3
Тема 3. Розклад елементарних функцій в ряд Тейлора. Наближені обчислення за допомогою рядів	2/2	Поняття про функціональний ряд. Властивості рівномірно збіжних рядів. Область збіжності. Степеневі ряди. Теорема Абеля. Інтервал і радіус збіжності. Властивості степеневих рядів. Ряд Тейлора. Розклад елементарних функцій в ряд Тейлора. Наближені обчислення за допомогою рядів.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	3
Тема 4. Тригонометричні ряди Фур'є	2/2	Тригонометричні ряди Фур'є. Інтеграл та перетворення Фур'є.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	3
Змістовий модуль 2. Інтегральне числення функції декількох змінних				
Тема 5. Подвійний інтеграл	2/2	Подвійний інтеграл: означення, геометричний зміст, теорема існування і єдиності, властивості. Обчислення подвійних інтегралів в декартовій системі координат. Заміна	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	3

		змінних у подвійному інтегралі. Застосування подвійних інтегралів.		
Тема 6. Потрійний інтеграл	2/2	Потрійний інтеграл. Обчислення потрійних інтегралів. Застосування потрійний інтегралів.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	3
Тема 7. Криволінійні інтеграли	2/2	Криволінійні інтеграли першого роду: означення, фізичний зміст, властивості. Обчислення криволінійних інтегралів першого роду. Криволінійні інтеграли другого роду: означення, фізичний зміст, властивості. Обчислення криволінійних інтегралів другого роду.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	3
Тема 8. Поверхневі інтеграли	2/0	Поверхневі інтеграли першого роду: означення, фізичний зміст, властивості. Обчислення поверхневих інтегралів першого роду. Поверхневі інтеграли другого роду: означення, фізичний зміст, властивості. Обчислення поверхневих інтегралів другого роду	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	3
Модульний контроль 1				11
Модуль 2				
Змістовий модуль 3. Функція комплексної змінної				
Тема 9. Комплексні числа. Дії над комплексними числами.	2/2	Комплексні числа (алгебраїчна і тригонометрична форми запису). Дії над комплексними числами.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	3
Тема 10. Поняття функції комплексної змінної. Основні елементарні функції комплексної змінної. Границя і неперервність функції	2/2	Поняття функції комплексної змінної. Основні елементарні функції комплексної змінної. Властивості основних елементарних функцій. Границя і неперервність функції.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	3
Тема 11. Диференціювання функції комплексної змінної	2/2	Диференціювання функції комплексної змінної. Умови Коші – Рімана (Д'Аламбера – Ейлера). Геометричний зміст модуля та аргументу похідної. Поняття про конформне відображення.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	3
Тема 12. Інтегрування функцій комплексної змінної	2/2	Інтегрування функцій комплексної змінної. Означення, властивості та правила обчислення інтеграла від функції комплексної змінної.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах,	3

		Теорема Коші. Формула Ньютона – Лейбніца для інтеграла від функції комплексної змінної. Інтеграл Коші. Інтегральна формула Коші	проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	
Тема 13. Степеневі ряди у комплексній області. Розвинення функцій в Тейлорові й Лоранові ряди.	2/2	Степеневі ряди у комплексній області. Розвинення функцій в Тейлорові й Лоранові ряди	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	3
Тема 14. Аналітичні функції. Нулі аналітичної функції. Класифікація ізольованих особливих точок функції.	2/2	Аналітичні функції. Нулі аналітичної функції. Класифікація ізольованих особливих точок функції	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	3
Тема 15. Поняття лишка. Теорема Коші про лишки. Застосування лишків до обчислення дійсних інтегралів.	2/2	Поняття лишка. Теорема Коші про лишки. Застосування лишків до обчислення дійсних інтегралів.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	3
Тема 16. Операційне числення. Перетворення Лапласа	2/0	Основні поняття операційного числення. Перетворення Лапласа.	Опрацювання питань для самостійного вивчення. Виконання завдань практичного заняття, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, проходження тестування в системі дистанційного навчання Moodle	3
Модульний контроль 2				11
Всього за семестр	32/28			70
Підсумковий контроль (екзамен)				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика оцінювання	В основу рейтингового оцінювання знань закладена 100-бальна шкала оцінювання (максимально можлива сума балів, яку може набрати здобувач за всіма видами контролю знань з дисципліни з урахуванням поточної успішності, самостійної роботи, модульного контролю, підсумкового контролю тощо). Встановлюється, що при вивченні дисципліни до моменту підсумкового контролю (іспиту) здобувач може набрати максимально 70 балів. На підсумковому контролі (іспит) здобувач може набрати максимально 30 балів, що в сумі і дає 100 балів.
Політика щодо академічної доброчесності	Під час підготовки до практичних занять, проведення контрольних заходів студенти повинні дотримуватися правил академічної доброчесності, які визначено Кодексом доброчесності Уманського НУС. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу доброчесності Уманського НУС.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (за погодженням із деканом факультету).

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни