



Волинський національний університет імені Лесі Українки

Кафедра математичного аналізу та статистики

СИЛАБУС

нормативної вибіркової дисципліни

Теорія наближення функцій многочленами

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	11 Математика та статистика
Спеціальність	111 Математика
Освітня програма	Математика
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Ковальчук Ігор Романович, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: kovalchuk.igor57@gmail.com Телефон: 050-43-87-273
Програма навчальної дисципліни	Програма навчальної дисципліни розміщена на сторінці кафедри математичного аналізу та статистики на офіційному сайті ВНУ імені Лесі Українки
Семестр, курс	6 семестр, III курс
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг: 9 кредитів / 270 годин. Аудиторних годин: 86; з них: лекцій – 40 год., практичних – 46 год. Самостійної роботи: 184 години.
Форма контролю	Залік (6 семестр)
Час занять	Тижневих годин: 6 семестр – 5 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація дисципліни	Дисципліна «Теорія наближення функцій многочленами» забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямована на формування у майбутнього фахівця основних понять, теоретичних положень і методів сучасної теорії наближень функцій многочленами та вміння застосувати їх до розв'язання класичних задач теорії апроксимацій.
Предреквізити дисципліни	Необхідний мінімум для початку вивчення дисципліни є базові знання з предметів: математичний аналіз; функціональний аналіз; диференціальні рівняння.
Постреквізити дисципліни	Результати навчання, здобуті при вивченні «Теорія наближення функцій многочленами», можна використати в прикладній математиці. Набуті знання і вміння можна використати в отриманні оптимальних результатів – витратити мінімум коштів, отримати максимальний прибуток, найкращі показники тощо.
Мета вивчення дисципліни	Формування особистості, розвиток інтелекту, аналітичного та синтетичного мислення, математичної культури та інтуїції; оволодіння теоретичними основами, понятійним апаратом та методами теорії наближення; набуття знань, умінь для подальшого успішного вивчення інших математичних дисциплін та навичок застосування отриманих знань на практиці; формування таких загальних та спеціальних компетентностей: <ul style="list-style-type: none"> • здатність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й

	<p>розв'язання;</p> <ul style="list-style-type: none"> • здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; • знання й розуміння предметної області та професійної діяльності; • здатність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганних; • здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями; • здатність приймати обґрунтовані рішення; • визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків; • здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок; • здатність до кількісного мислення.
<p>Результати навчання</p>	<p>Вивчення теорії наближення функцій многочленами сприяє тому, що здобувачі будуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знати основні задачі теорії наближення; • Відтворювати базові знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань і використання математичних методів у обраній професії; • Бути наполегливим у досягненні мети при розв'язуванні поставленої математичної проблеми; • Розв'язувати задачі з математичною строгістю та математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й існуючими моделями; • Розв'язувати конкретні математичні задачі, сформульовані в термінах даної предметної області, здійснювати базові перетворення математичних моделей з метою розв'язування математичних та/або прикладних задач; • Застосовувати методи топології, функціонального аналізу й теорії диференціальних рівнянь для дослідження задач теорії наближень.

Структура вибіркової дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Консультації
Змістовий модуль 1. Теорія Чебишева і її розвиток					
Тема 1. Функціональні простори.	10	2	4	4	
Тема 2. Функціонал найкращого наближення	8	2	2	4	
Тема 3. Теорема Чебишева.	6	2		4	
Тема 4. Поліноми Чебишева.	10	2	4	4	
Тема 5. Наближення функцій на множинах, що складаються з скінченного числа точок.	8			6	2
Тема 6. Про наближення з обмеженнями та коефіцієнти многочлена.	6			6	
Разом за змістовим модулем 1	48	8	10	28	2
Змістовий модуль 2. Теореми Вейерштрасса					
Тема 7. Теореми Вейерштрасса про наближення.	8	2	2	4	
Тема 8. Многочлени Бернштейна.	10	2	4	4	
Тема 9. Приклади поліноміальних ядер.	14	4	4	4	2
Разом за змістовим модулем 2	32	8	10	12	2
Змістовий модуль 3. Класифікація періодичних функцій					
Тема 10. Модулі неперервності (першого порядку)	10	2	4	4	
Тема 11. Модулі вищих порядків.	10	4	2	4	
Тема 12. Властивості модулів неперервності другого порядку.	6			4	2
Тема 13. Узагальнення поняття похідної та класи диференційованих функцій.	20	8	6	6	
Разом за змістовим модулем 3	46	14	12	18	2
Змістовий модуль 4. Прямі та обернені теореми наближення					
Тема 14. Нерівності Джексона.	10	2	2	6	
Тема 15. Лінійні середні рядів Фур'є.	18	4	2	12	
Тема 16. Наближення класів періодичних функцій лінійними середніми їх рядів Фур'є.	26	6	2	14	4
Тема 17. Оцінка модуля похідної від многочлена.	8	2	2	4	
Тема 18. Обернені теореми.	8	2	2	4	
Разом за змістовим модулем 4	70	16	10	40	4
Змістовий модуль 5. Інтерполяційні тригонометричні многочлени					
Тема 19. Тригонометричні інтерполяційні многочлени.	14	2	4	8	
Тема 20. Розбіжність та збіжність тригонометричних многочленів.	16	2	4	10	
Тема 21. Наближення класів періодичних функцій інтерполяційними	18		2	12	4

тригонометричними многочленами.					
Разом за змістовим модулем 5	48	4	10	30	4
Всього годин	270	40	46	170	14

Оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень з теорії наближення функцій многочленами здійснюється за 100 бальною шкалою. Кожен семестр оцінюється незалежно. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, вчасне і якісне виконання домашніх завдань, самостійне розв'язання індивідуальних завдань) та підсумковий модульний контроль (письмові модульні контрольні роботи). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи (МКР). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час модульного контролю за семестр складає 60 балів.

6 семестр

Поточний контроль (40 балів)		Модульний контроль (60 балів)					Загальна кількість балів
Робота на практичних заняттях	ІНДЗ	МКР 1	МКР 2	МКР 3	МКР 4	МКР 5	
Т 1-21	Т 1-21	Т 1-6	Т 7-9	Т 10-13	Т 14-18	Т 19-21	100
10	30	12	12	12	12	12	

Передбачається виконання індивідуальних завдань. В якості індивідуальних завдань студенти самостійно готують і виступають з доповідями по темах винесених на самостійне вивчення. Письмові модульні контрольні роботи містять типові задачі відповідного змістового модуля і теоретичне питання з обґрунтуванням.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і студент погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання заліку. В іншому разі студент складає залік; максимальна кількість балів, яку можна отримати на заліку – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Залік проходить у письмовій формі. Оцінка за курс у випадку складання заліку є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час заліку.

Політика викладача щодо студента

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загально-прийнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання студенти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу.

Перескладання модульних контрольних робіт заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Рекомендована література

1. Ахиезер Н.И. Лекции по теории аппроксимации. – М. Наука, 1965. – 408 с.
2. Бари Н.К. Тригонометрические ряды. – М.: Госфизматгиз, 1961. – 936 с.
3. Дзядык В.К. Введение в теорию равномерного приближения функций полиномами. – М.: Наука, 1977. – 512 с.
4. Зигмунд А. Тригонометрические ряды. – М.: Мир, 1965. – Т.1, Т. 2.
5. Корнейчук Н.П. Экстремальные задачи теории приближения. – М.: Наука, 1976. – 320 с.
6. Корнійчук Н.П. Точне константи в теорії приближень. – М.: Наука, 1987. – 424 с.
7. Колмогоров А.М., Фомін С.В. Елементи теорії функцій і функціонального аналізу. – К.: Вища школа, 1974. – 412 с.
8. Люстерник Л.А., Соболев В.И. Кратный курс функционального анализа. – М.: Высшая школа, 1962. – 215 с.
9. Натансон И.П. Конструктивная теория функций. – М.: Гостехизд., 1949. – 454 с.
10. Степанец А.И. Методы теории приближений. Т. 1, Т. 2. – К.: Ин-т математики НАН Украины, 2002.
11. Турецкий А.Х. Теория интерполирования в задачах. – Минск: Вышэйшаяшкола, 1968. – 320 с.
12. Ковальчук І.Р. Теорія наближення функцій многочленами. – Електронний посібник//kmp.univer.lutsk.ua

Затверджено на засіданні кафедри математичного аналізу та статистики

протокол № 6 від 20 січня 2021 р.

Завідувач кафедри



[Handwritten signature]

Мекуш О.Г.