



Волинський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра математичного аналізу і статистики

СИЛАБУС

нормативної навчальної дисципліни

Аналітична геометрія

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)	
Галузь знань	11 Математика та статистика	01 Освіта / Педагогіка
Спеціальність	111 Математика	014.04 Середня освіта (Математика)
Освітня програма	Математика	Середня освіта. Математика
Форма навчання	Денна	
Розробник (викладач)	Кравчук Ольга Мусіївна, кандидат педагогічних наук, доцент	
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: olibr57@ukr.net Телефон: 095-03-82-489	
Програма навчальної дисципліни	Програма навчальної дисципліни розміщена на сторінці кафедри математичного аналізу та статистики на офіційному сайті ВНУ імені Лесі Українки	
Семестр, курс	1-2 семестр, I курс	
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг: 7 кредитів / 210 годин. Аудиторних годин: 122; з них: лекцій – 60 год., практичних – 62 год. Самостійної роботи: 74 години.	
Форма контролю	Екзамен (1 семестр), екзамен (2 семестр)	
Час занять	Тижневих годин: 1 семестр – 4 год; 2 семестр – 3 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.	
Анотація дисципліни	<p>У курсі аналітичної геометрії вивчають елементи векторної алгебри, теорії прямої на площині і в просторі, площини в просторі, кривих та поверхонь другого порядку. Усі ці питання тісно пов'язані між собою. Виклад аналітичної геометрії здійснюється на основі теорії векторної алгебри. У розділі „Елементи векторної алгебри в просторі” формуються поняття, які є базовими для вивчення наступних розділів. Застосовуючи координатний метод, досліджуються геометричні об'єкти засобами алгебри: переклад геометричних задач на мову алгебри і аналізу дозволяє шифрувати різні фігури, записуючи їх за допомогою чисел, надаючи їх розв'язкам тієї загальності, яка властива алгебраїчному методу. І, навпаки, задачі інших наук висвітлювати з геометричної точки зору, надаючи їм, властиву геометричним поняттям, наочність. У першому семестрі вивчається аналітична геометрія на площині: пряма на площині, канонічні рівняння ліній другого порядку та загальна теорія цих ліній; у другому семестрі – у просторі: пряма і площина та їх взаємне розміщення, поверхні обертання, циліндричні та конічні поверхні, канонічні рівняння поверхонь другого порядку та загальна теорія цих поверхонь. Аналітична геометрія є могутнім апаратом дослідження цілого ряду математичних та прикладних дисциплін.</p>	

Предреквізити дисципліни	Елементарна математика в обсязі програми загально освітньої школи; елементи векторної алгебри; теорія визначників, що вивчається в курсі «Лінійної алгебри»; елементи теорії множин, що вивчаються у «Дискретній математиці».
Постреквізити дисципліни	Безпосереднє застосування результатів навчання аналітичної геометрії при вивченні дисциплін «Диференціальна геометрія», «Лінійна алгебра», «Математичний аналіз II», «Функціональний аналіз», «Теоретична механіка», а також усіх тих дисциплін, які використовують результати навчання вищезазначених.
Мета вивчення дисципліни	<p>Формування особистості студента, розвиток його інтелекту, аналітичного і синтетичного мислення, відповідної математичної культури, інтуїції; розвиток абстрактного мислення та просторового уявлення; оволодіння теоретичними основами дисципліни; набуття знань та умінь, необхідних для подальшого вивчення навчальних дисциплін; вироблення навиків застосування набутих теоретичних знань при розв'язуванні практичних задач у спеціальних курсах та майбутній професійній діяльності; формування таких загальних та спеціальних компетентностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; • здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; • знання й розуміння предметної області та професійної діяльності; • здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями; • здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел; • здатність приймати обґрунтовані рішення; • визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків; • здатність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання; • здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, а також аналізувати та обговорювати математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі; • 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 конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганих; • здатність до кількісного мислення.
Результати навчання	<p>Вивчення аналітичної геометрії сприяє тому, що здобувачі будуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці; • знати принципи <i>modus ponens</i> (правило виведення логічних висловлювань) та <i>modus tollens</i> (доведення від супротивного) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень;

	<ul style="list-style-type: none">• розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми;• розв'язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями;• розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей;• знати теоретичні основи і застосовувати методи аналітичної та диференціальної геометрії для розв'язування професійних задач.
--	---

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лекції	Практичні заняття	Консультації	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Системи лінійних рівнянь					
Тема 1. Системи лінійних рівнянь. Метод Гаусса розв'язування систем лінійних рівнянь.	9,5	2	2	0,5	5
Тема 2. Поняття матриці. Дії з матрицями. Ранг матриці.	7,5	2	2	0,5	3
Тема 3. Визначники матриць. Їх властивості та методи обчислення.	13,5	4	4	0,5	5
Тема 4. Числові векторні простори	11	4	2	1	4
Тема 5. Критерій сумісності та критерій визначеності системи лінійних рівнянь	7	2	2		3
Тема 6. Розв'язки неоднорідної та відповідної однорідної систем лінійних рівнянь	7,5	2	2	0,5	3
Тема 7. Обернена матриця	10	2	2	1	5
Разом за змістовим модулем 1	66	18	16	4	28
Змістовий модуль 2. Поля і многочлени					
Тема 8. Основні алгебраїчні структури	10	2	2	1	5
Тема 9. Комплексні числа	17	4	6	1	6
Тема 10. Елементи теорії подільності цілих чисел	8	2	2		4
Тема 11. Елементи теорії подільності многочленів від однієї змінної.	11	4	2	1	4
Тема 12. Корені многочлена	16	4	6	1	5
Разом за змістовим модулем 2	62	16	18	4	24
Змістовий модуль 3. Лінійні векторні простори					
Тема 13. Лінійні векторні простори	15	4	4	1	6
Тема 14. Лінійні оператори, їх матриці. Алгебра лінійних операторів.	15	4	4	1	6
Тема 15. Власні значення та власні вектори лінійного оператора	15	4	4	1	6
Тема 16. Жорданова нормальна форма.	17	4	4	1	8
Тема 17. Евклідов простір	21	6	6	1	8
Тема 18. Білінійні та квадратичні форми	18	4	4	2	8
Тема 19. Застосування квадратичних форм	11		2	1	8
Разом за змістовим модулем 3	112	26	28	8	50
Всього годин	240	60	62	16	102

Оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень з лінійної алгебри 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. Призери студентської математичної олімпіади можуть отримати додаткові (бонусні) бали за правильне розв'язання задач з лінійної алгебри на олімпіаді (проводиться у грудні або у лютому).

1 семестр

Поточний контроль (40 балів)		Модульний контроль (60 балів)			Загальна кількість балів
Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3		
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	ІНДЗ	МКР 1	МКР 2	
Т 1-7	Т 8-12	Т 1-7	Т 1-7	Т 8-12	100
15	15	10	30	30	

2 семестр

Поточний контроль (40 балів)		Модульний контроль (60 балів)			Загальна кількість балів
Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3		
Змістовий модуль 3		ІНДЗ	МКР 3	МКР 4	
Т 13-16	Т 17-19	Т 17-19	Т 13-16	Т 17-19	100
15	15	10	30	30	

У кожному семестрі передбачається виконання індивідуальних завдань. Варіант ІНДЗ включає себе набір задач, що охоплюють одну або кілька близьких тем. 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 іспиту. В іншому разі студент складає іспит; максимальна кількість балів, яку можна отримати на іспиті – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Екзамени проходять у письмовій формі. У кожному екзаменаційному білеті міститься по два теоретичних питання, а також набір задач, вибраних із кожної модульної контрольної роботи відповідного семестру (по 1-2 задачі). Оцінка за семестр у випадку складання іспиту є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час іспиту.

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 дефлайнів та перекладання

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.

Перекладання модульних контрольних робіт заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються меншою кількістю балів.

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Білоусова В.П. Аналітична геометрія / В.П. Білоусова, І.Г. Ільїн та ін. — К. : Вища школа, 1973. — 327 с.
2. Борисенко О.А. Аналітична геометрія / О.А. Борисенко, Л. М. Ушакова. — Х. : Основа, 1993. — 192 с.
3. Боровик В.Н. Геометричні перетворення площини / В.Н. Боровик, І.В. Зайченко, М.М. Мурач, В.П. Яковець. — Суми : Університ. книга, 2003. — 503 с.
4. Кириченко В.В. Аналітична геометрія / В.В. Кириченко, Н.Ю. Петкевич, А.П. Петравчук. — К. : ВПЦ «Київський університет», 2002. — 240 с.
5. Кравчук О. М. Практикум з аналітичної геометрії : навч. посіб. для вищ. навч. закл. У 2-х ч. Ч.1. / Кравчук О. М. — Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. — 228 с.
6. Рудавський Ю.К. Лінійна алгебра та аналітична геометрія / Ю.К. Рудавський, П.П. Костробій, Х.П. Луник, Д.В. Уханська. — Л. : Бескид Біт, 2002. — 256 с.
7. Томусяк А.А. Геометрія. Аналітична геометрія / А.А. Томусяк, В.С. Трохименко, Н.М. Шунда. — Ч.1. — Вінниця : ВДПУ, 2002. — 245 с.
8. Яковець В.П. Аналітична геометрія / В.П. Яковець, В.Н. Боровик, Л.В. Ваврикович. — Суми : Університетська книга, 2004. — 294 с.
9. Кириченко В.В. Збірник задач з аналітичної геометрії / Кириченко В.В. — Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2005. — 228 с.
10. Рудавський Ю.К. Збірник задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії / Ю.К. Рудавський, П.П. Костробій, Д.В. Уханська Д.В. та ін. — Л. : Бескид Біт, 2002. — 256 с.

Затверджено на засіданні кафедри математичного аналізу та статистики

протокол № _____ від _____ 2020 р.

Завідувач кафедри _____

_____ Мекуш О.Г.