



Волинський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра математичного аналізу і статистики

СИЛАБУС

нормативної навчальної дисципліни

Аналітична геометрія та лінійна алгебра

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)	
Галузь знань	10 – природничі науки	
Спеціальність	104 - Фізика та астрономія	
Освітня програма	Фізика та астрономія	
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	І курс, 1 семестр	
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг: 3 кредити / 104 години. Аудиторних годин: 36; з них: лекцій – 20 год., практичних – 16 год. Самостійної роботи: 68 годин.	
Форма контролю	Екзамен	
Час занять	Тижневих годин: 1 семестр – 3 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.	
Анотація дисципліни	Дисципліна «Аналітична геометрія та лінійна алгебра» включає в себе аналітичну геометрію, лінійну алгебру та елементи загальної алгебри. Усі ці складові тісно пов'язані між собою. Через весь курс проходить поняття лінійного векторного простору. Розглядаються різні моделі лінійних просторів: числові векторні простори використовуються при вивченні систем лінійних рівнянь; геометричні векторні простори використовуються у векторній алгебрі та в аналітичній геометрії. Для частини понять вводяться аксіоматичні означення і подальший виклад матеріалу формалізований. Векторне числення – це розділ математики, в якому вивчаються властивості операцій над векторами. Виникнення цієї теорії тісно пов'язане з потребами механіки і фізики. Векторне числення є потужним апаратом дослідження цілого ряду математичних та прикладних наук. Аналітична геометрія – частина математики, яка застосовуючи координатний метод, досліджує геометричні об'єкти засобами алгебри. Метод координат пов'язує геометрію з алгеброю й математичним аналізом, фізикою так як створює можливість перекладу геометричних задач їх мовою. З іншого боку, цей метод дозволяє висвітлювати з геометричної точки зору задачі інших галузей, надаючи їм властиву геометричним поняттям наочність.	

Предреквізити дисципліни	Елементарна математика та фізика в обсязі програми загальноосвітньої школи.
Постреквізити дисципліни	Безпосереднє застосування результатів навчання аналітичної геометрії при вивченні дисциплін «Математичний аналіз», «Теоретична механіка», а також усіх тих дисциплін, які використовують результати навчання вищезазначених.
Мета вивчення дисципліни	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: ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ФК16. Знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної фізики та астрономії. ФК17. Здатність використовувати на практиці базові знання з математики як математичного апарату фізики і астрономії при вивченні та дослідженні фізичних та астрономічних явищ і процесів. ФК20. Здатність виконувати обчислювальні експерименти, використовувати чисельні методи для розв'язування фізичних та астрономічних задач і моделювання фізичних систем. ФК24. Здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації. ФК25. Здатність самостійно навчатися і опановувати нові знання з фізики, астрономії та суміжних галузей.
Результати навчання	Вивчення курсу аналітичної геометрії та лінійної алгебри сприяє тому, що здобувачі будуть: ПР04. Вміти застосовувати базові математичні знання, які використовуються у фізиці та астрономії: з аналітичної геометрії, лінійної алгебри, математичного аналізу, диференціальних та інтегральних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, теорії груп, методів математичної фізики, теорії функцій комплексної змінної, математичного моделювання. ПР08. Мати базові навички самостійного навчання: вміти відшуковувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань. розв'язувати конкретні математичні та фізичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей; знати теоретичні основи і застосовувати методи аналітичної та лінійної алгебри для розв'язування професійних задач.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лекції	Практичні заняття		Самостійна робота
Змістовий модуль 1.Лінійна алгебра					
Тема 1. Системи лінійних рівнянь. Метод Гаусса розв’язування систем лінійних рівнянь.	10	2	1		7
Тема 2. Поняття матриці. Дії з матрицями. Ранг матриці.Критерій сумісності системи лінійних рівнянь.	11	2	1		8
Тема 3. Визначники матриць. Їх властивості та методи обчислення. Обернена матриця. Матричний метод розв’язування систем лінійних рівнянь.	14	2	3		9
Тема 4. Метод Крамера розв’язування систем лінійних рівнянь.Критерій визначеності системи лінійних рівнянь	9	2	1		6
Разом за змістовим модулем 1	44	8	6		30
Тема 5. Вектор. Лінійні операції над векторами, їх властивості.Лінійна залежність і незалежність декількох векторів та їх властивості	8	2	1		5
Тема 6. Векторний простір. Координати вектора в заданому базисі. Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів, їх властивості та застосування.	14	2	3		9
Тема 7. Пряма лінія на площині та її рівняння: канонічні, загальне, параметричні, з кутовим коефіцієнтом, у «відрізках» на осях, нормальне. Кут між прямими	12	2	2		8
Тема 8.Еліпс, гіпербола, парабола, їх канонічні рівняння, фокальні радіуси, ексцентриситет, директриси. Побудовикривих.	14	3	2		9
Тема 9. Пряма і площина в просторі	12	3	2		7
Разом за змістовим модулем 2	60	12	10		38
Всього годин	104	20	16		68

Оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень з аналітичної геометрії та лінійної алгебри здійснюється за 100 бальною шкалою. 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 отримати 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 аналітичної геометрії та лінійної алгебри на олімпіаді.

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	

Передбачається виконання індивідуальних завдань. Варіант ІНДЗ включає 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 теоретичні 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 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 меншою кількістю балів.

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. Волошина Т.В. Вибрані питання лінійної алгебри та аналітичної геометрії : навч. посіб. для студ. спец. «Інформатика» / Волошина Т.В. — Луцьк : Вол. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2010. — 116 с.
4. Кириченко В.В. Аналітична геометрія / В.В. Кириченко, Н.Ю. Петкевич, А.П. Петравчук. — К. : ВПЦ «Київський університет», 2002. — 240 с.
5. Кириченко В.В. Збірник задач з аналітичної геометрії / Кириченко В.В. — Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2005. — 228 с.
6. Кравчук О.М. Методичні рекомендації до вивчення аналітичної геометрії / Кравчук О.М. — Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2010. — 112 с.
7. 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.
8. Кравчук О.М. Практикум з аналітичної геометрії : навч. посіб. для вищ. навч. закл. У 2-х ч. Ч.2. / Кравчук О. М. — Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2014. — 200 с.
9. Кравчук О.М. Практикум з аналітичної геометрії : навч. посіб. для вищ. навч. закл. У2-х ч. [Електронний ресурс] / Кравчук О. М. — Режим доступу : <http://esnuir.eenu.edu.ua/handle/123456789/1467>
10. Панасенко О.Б. Лекції з лінійної алгебри: електронний навчальний посібник / О.Б. Панасенко. — Вінниця, 2015. — 273 с.
11. 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.
12. 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.
13. Томусяк А.А. Геометрія. Аналітична геометрія / А.А. Томусяк, В.С. Трохименко, Н.М. Шунда. — Ч.1. — Вінниця : ВДПУ, 2002. — 245 с.
14. Яковець В.П. Аналітична геометрія / В.П. Яковець, В.Н. Боровик, Л.В. Ваврикович. — Суми : Університетська книга, 2004. — 294 с.
15. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии / Цубербиллер О.Н. — С.-Пб. : Лань, 2007. — 336 с.

Затверджено на засіданні кафедри математичного аналізу та статистики