

SYLLABUS

INTERNATIONAL EUROPEAN
UNIVERSITY



EUROPEAN SCHOOL
OF BUSINESS



SYLLABUS



Дисципліна			
		Лінійна алгебра та аналітична геометрія	
Викладач (-і)			
		Доцент кафедри інформаційних технологій, кандидат фізико-математичних наук, доцент Семенюта Марина Фролівна	
Профайл викладача			
		https://business.ieu.edu.ua/kafedry/kafedra-informatsiinykh-tekhnologii#zzz-099	
Консультації			
online consulting		–	
offline consulting		Щосереди з 14:00 до 15:00	
Контактний телефон			
		+380 50 334 76 52	
E-mail			
		marian_semenyuta@ieu.edu.ua	
Сторінка дисципліни			
		https://dist.ieu.edu.ua/course/view.php?id=571	
Форма підсумкового контролю	test	def. test	exam
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



SYLLABUS



1 Коротка анотація дисципліни

Навчальна дисципліна «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» передбачена для бакалаврів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Дана навчальна дисципліна є однією з дисциплін фахової підготовки майбутніх розробників програмного забезпечення.

2 Передумова вивчення дисципліни

Програма дисципліни базується на знаннях отриманих при повній загальній середній освіті або за дипломом молодшого спеціаліста.

3 Мета та цілі дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» є засвоєння студентами основних ідей і методів лінійної алгебри та аналітичної геометрії, вироблення уміння застосовувати ці методи до розв'язування конкретних практичних задач, опанування обсягом знань, необхідним для успішного вивчення професійно-орієнтованих дисциплін та майбутньої професійної діяльності.

Цілями вивчення дисципліни є:

- формування у студентів уявлення про матриці, визначники, вектори як основні поняття лінійної алгебри та аналітичної геометрії;
- оволодіння технікою обчислення визначників, розв'язування систем лінійних рівнянь;
- вироблення навичок застосування методів лінійної алгебри до розв'язування різноманітних теоретичних і практичних задач.
- засвоєння понять векторної алгебри;
- використання методів векторної алгебри для розв'язування практичних задач;
- засвоєння методики побудови прямих, площин з наперед заданими властивостями.
- створення необхідної теоретичної та практичної основи для подальшої професійної діяльності.

4 Результати навчання

ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

Після опанування дисципліни студент повинен

знати:

- поняття матриці, види матриць, операції над матрицями, ранг матриці, властивості рангу, методи його знаходження;
- поняття визначника 2-го, 3-го, n-го порядку та методи обчислення визначників;
- поняття системи лінійних рівнянь (СЛР), методи розв'язку СЛР. (Крамера, матричний, Гаусса, Жордана-Гаусса);
- теорему про існування та єдиність розв'язку СЛР, поняття системи лінійних однорідних рівнянь (СЛОР) та її розв'язку, фундаментальну систему розв'язків СЛОР: її властивості та методи знаходження.
- поняття векторної алгебри;
- поняття системи координат на площині і у просторі (афінна, прямокутна декартова, полярна, сферична, циліндрична), зв'язок між системами координат, суть методу координат.
- поняття геометричного місця точок та його аналітичного задання, різні види рівняння прямої та площини, їх взаємне розміщення;

4 Результати навчання

- алгебраїчні лінії другого порядку: еліпс, гіпербола, парабола (означення, канонічні рівняння, властивості).

уміти:

- обчислювати визначники, виконувати дії над матрицями, знаходити обернену матрицю, розв'язувати матричні рівняння;
- розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь різними методами;
- виконувати різні операції над векторами;
- записувати рівняння прямої і площини, кривих та поверхонь другого порядку та проводити аналіз цих рівнянь.

5 Кредити ECTS

4 кредити ЄКТС / 120 академічних годин

6 Структура дисципліни

Назви тем	Вид занять/год		
	Лекції	Практичні	Самостійна робота
Тема 1. Матриці та визначники. Матричні рівняння.	2	2	8
1.1. Матриці, основні поняття			
1.2. Визначник матриці, обчислення визначників довільного порядку			
1.3. Матричне рівняння та метод його розв'язку			
Тема 2. Системи лінійних рівнянь. Матричний метод розв'язання системи лінійних рівнянь. Формули Крамера	2	2	8
2.1. Системи лінійних рівнянь, основні означення			
2.2. Невироджена системи лінійних рівнянь. Матричний метод			
2.3. Невироджена системи лінійних рівнянь. Формули Крамера.			
Тема 3. Метод Гаусса для розв'язання системи лінійних рівнянь. Ранг. Критерій сумісності системи лінійних рівнянь. Однорідні системи лінійних рівнянь. Фундаментальна система розв'язків	4	4	8
3.1. Метод Гаусса для розв'язку довільної системи лінійних рівнянь			
3.2. Метод Жордана-Гаусса			
3.3. Ранг матриці			
3.5. Теорема Кронекера-Капеллі. Дослідження системи лінійних рівнянь			
3.6. Однорідні системи лінійних рівнянь. Фундаментальна система розв'язків			
Тема 4. Вектори, основні поняття. Дії над векторами, їх властивості	2	2	8
4.1. Поняття вектора. Лінійні операції над векторами			



SYLLABUS



6

Структура дисципліни

4.2. Проекція вектора на вісь			
4.3. Лінійна комбінація векторів. Лінійно залежні та незалежні вектори. Базис			
4.4 Напрямні косинуси			
Тема5. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів	2	2	8
5.1. Скалярний добуток векторів, властивості, фізичний зміст			
5.2. Векторний добуток векторів, властивості, геометричний та фізичний зміст			
5.3. Мішаний добуток векторів, властивості, фізичний зміст			
Тема6. Метод координат на площині та у просторі. Різні системи координат	2	2	8
6.1. Поняття системи координат на площині і у просторі (афінна, прямокутна декартова			
6.2. Полярна, сферична, циліндрична, системи координат			
6.3. Метод координат			
Тема7. Пряма на площині	2	4	9
7.1. Різні види рівнянь на площині.			
7.2. Взаємне розташування прямих на площині. Умови паралельності та перпендикулярності прямих.			
7.3. Відстань від точки до прямої, відстань між паралельними прямими			
7.4. Кут між прямими. Пучок прямих.			
Тема8. Площина та пряма у просторі	4	4	8
8.1. Загальне рівняння площини в просторі та його дослідження. Рівняння площини у відрізках. Рівняння площини, що проходить через 3 точки			
8.2. Умови паралельності, перпендикулярності та кут між двома площинами.			
8.3. Відстань від точки до площини. Відстань між паралельними площинами. Нормоване рівняння площини			
8.4. Пучок площин			
8.5. Канонічне та параметричне рівняння прямої у просторі. Рівняння прямої, що проходить через дві точки.			
8.6. Взаємне розташування прямих і площин в просторі. Кут між прямою і площиною			
Тема 9. Криві та поверхні другого порядку	4	4	8
9.1. Криві (лінії) другого порядку: коло, еліпс, гіпербола, парабола. Виведення їх рівнянь та основні характеристики			
9.2. Поверхні другого порядку. Сфера. Еліпсоїд. Гіперболоїди. Параболоїди			



SYLLABUS



7 Перелік обов'язкових завдань

1. Виконання дій над матрицями. Обчислення визначників n -го порядків.
2. Знаходження оберненої матриці. Розв'язування матричних рівнянь. Досліджування та розв'язування систем лінійних рівнянь.
3. Основні задачі на скалярний, векторний, мішаний добутки.
4. Знаходження різних видів рівнянь прямої на площині, аналіз їх взаємного розміщення.
5. Знаходження різних видів рівнянь площини та прямої у просторі, аналіз їх взаємного розміщення.
6. Складання рівнянь кривих другого порядку.

8 Перелік вибірових завдань

1. Обчислення визначників 2-го, 3-го та n -го порядків. Знаходження алгебраїчних доповнень елементів визначника.
2. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Жордана-Гаусса.
3. Досліджування поверхонь другого порядку.

9 Ознаки дисципліни

Термін викладання	Семестер	Міжнародна дисциплінарна інтеграція	Курс рік (навчання)	Цикли: загальної підготовки/ професійної підготовки/ вільного вибору
1 семестр	1 семестр	так	1 курс	Цикл професійної підготовки

10 Система оцінювання та вимоги. Загальна система оцінювання дисципліни

У процесі вивчення дисципліни здійснюється поточний та підсумковий контроль знань студентів. Підсумкова залікова оцінка виставляється відповідно до сумарного рейтингу студента. За результатами поточного контролю протягом семестру студент може отримати максимально – 100 балів, мінімальна сума балів, що дозволяє студенту бути атестованим з дисципліни – 60 балів. Співвідношення між національними та ЄКТС оцінками і рейтингом студента: <https://ie.u.edu.ua/docs/pol-mark-esb.pdf>

11 Умови допуску до підсумкового контролю

У процесі вивчення дисципліни здійснюється поточний та підсумковий контроль знань студентів. Підсумкова залікова оцінка виставляється відповідно до сумарного рейтингу студента. Результати поточного контролю знань студентів в цілому оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів. Студент допускається до підсумкового контролю за умови виконання вимог навчальної програми та у разі, якщо за поточну навчальну діяльність він набрав не менше 36 балів. Максимальна кількість балів, яку можна отримати на екзамені складає 40 балів. Загальний бал з дисципліни становить 100. Сумарна оцінка за вивчення дисципліни виставляється за національною та європейською шкалою.



SYLLABUS



12 Політика дисципліни

Викладання навчальної дисципліни передбачає використання новітніх освітніх технологій, спрямованих на підвищення рівня зацікавленості студентів до вивчення курсу, оволодіння теоретичними та практичними знаннями з дисципліни. З метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, при вивченні навчальної дисципліни, передбачено закріплення знань отриманих на лекції та отримання практичних умінь з тем лекцій під час практичних занять.

13 Політика щодо пропусків занять та виконання завдань пізніше встановленого терміну

За пропущені лекційні заняття не нараховуються бали. У разі пропущеної практичного заняття необхідно до наступного практичного заняття виконати домашнє завдання і результати представити викладачеві.

Студент, що був відсутній на заняттях без поважних причин, не брав участі у заходах поточного контролю не допускається до підсумкового семестрового контролю, а в день складання екзамену в екзаменаційній відомості виставляється оцінка «недопущений». Повторне складання екзамену з дисципліни призначається за умови виконання всіх видів навчальної, самостійної (індивідуальної) роботи, передбачених робочою навчальною програмою дисципліни, і проводиться згідно із затвердженим директором графіком ліквідації академічної заборгованості.

14 Політика дотримання академічної доброчесності

Не вчасно здані завдання оцінюються з пониженням бальної оцінки.

15 Політика дотримання академічної доброчесності

Учасники освітнього процесу керуються принципами академічної доброчесності. Передбачається забезпечення посилання на джерела інформації у разі використання чужих ідей, тверджень, відомостей, а також надання достовірної інформації.

16 Рекомендовані джерела інформації

Основна:

1. Математика в технічному університеті [Електронний ресурс] : підручник / І. В. Алексеєва, В.О. Гайдей, О. О. Диховичний, Л. Б. Федорова ; за ред. О. І. Клесова; КПІ ім. І. Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 4,01 Мбайт). – Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2018. – Т. 1. – 496 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/24338>
2. Аналітична геометрія та лінійна алгебра: конспект лекцій для студентів технічних факультетів / Уклад.: Ординська З.П., Орловський І.В., Руновська М.К. – К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 176 с.
3. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: Практикум / І.В. Алексеєва, В.О. Гайдей, О.О. Диховичний, Л.Б. Федорова— К.: НТУУ «КПІ», 2013. — 180 с.
4. Вища математика: Збірник задач: навч. посібник / Уклад.:В.П. Дубовик, І.І. Юрик, І.П. Вовкодав та ін. – К.: Ігнатекс-Україна, 2011. – 480 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/16403>
5. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: Навч. посібник / В.В. Булдігін, І.В. Алексеєва, В.О. Гайдей, О.О. Диховичний, Н.Р. Коновалова, Л.Б. Федорова; за ред. проф. В.В. Булдігіна. – К.:ТВиМС, 2011. — 224 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/16193>
6. Булдігін В.В., Жук В.А., Рущицька С.О., Ясінський В.А. Збірник задач з аналітичної геометрії та векторної алгебри / В.В. Булдігін, В.А. Жук, С.О. Рущицька, В.А. Ясінський.– К.: Вища школа, 1999. – 191 с.



SYLLABUS



16

Рекомендовані джерела інформації

7. Аналітична геометрія. Лінійна алгебра: Збірник завдань до типової розрахункової роботи для студентів 1 курсу технічних факультетів / Уклад: Коновалова Н.Р., Барановська Г.Г. та ін. – К.: ІВЦ “Політехніка”, 2001

Допоміжна

8. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / В.П. Дубовик, І.І. Юрик. – К.: Ігнатекс-Україна, 2011. – 648 с.

9. Жильцов О.Б., Торбін Г.М. Вища математика з елементами інформаційних технологій: Навч. посіб. – К.: МАУП, 2002. – 408 с.

10. Дюженкова Л.І., Дюженкова О.Ю., Михалін Г.О. Вища математика. Приклади і задачі: Посібник. – К.: Академія, 2002. – 624 с.

11. Практикум з вищої математики: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / І.І.Юртин, О.Ю.Дюженкова, О.Б.Жильцов та ін.; за ред. І.І.Юртина. – К.: МАУП, 2003. – 248с.

17

Поради успішного навчання на курсі

Головне – це опрацювання матеріалів лекцій і виконання завдань з практичних занять синхронно з навчальним планом. На цій основі завдяки Вашим здібностям та наполегливості успіх гарантовано!