

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ДИСЦИПЛІНИ

Лекційний курс

I семестр Модуль I

1.	Системи лінійних рівнянь.	4
	Лінійні рівняння та їх системи. Матриці. Метод Гауса. Властивості матриць. Дії над матрицями. Транспонування матриць.	
2.	Визначники.	4
	Перестановки та підстановки. Визначники. Властивості визначників. Алгебраїчні доповнення. Мінори. Правило Крамера. Визначник Ван-дер-Монда.	
3.	Лінійна залежність.	6
	Лінійні арифметичні простори. Лінійна залежність векторів. Лінійна незалежність. База простору. Ранг матриці. Обчислення рангу матриці. Фундаментальна система розв'язків. Теорема Кронекера-Капеллі. Обернена матриця.	
4.	Основні алгебраїчні структури.	6
	Групи. Підгрупи. Класи суміжності. Факторгрупи. Ізоморфізм груп. Кільця. Кільце Z_m . Поля. Розширення поля. Нормовані поля. Нормування поля раціональних чисел.	
5.	Комплексні числа.	2
	Поле C . Основні властивості комплексних чисел. Тригонометрична форма z . Корені степені n з комплексного числа.	

6.	Многочлени.	6
	Кільце многочленів $K[x]$. Подільність многочленів. Алгоритм Евкліда. Незвідні многочлени. Канонічний розклад многочленів. Многочлени від багатьох змінних.	
7.	Вектори.	4
	Вектори. Векторний добуток. Мішаний добуток векторів. Перетворення координат. Криві на площині та поверхні в просторі. Рівняння площини. Рівняння прямої в просторі. Рівняння площини через три точки. Кути між прямими та площинами. Віддаль від точки до площини.	
8.	Криві на площині та поверхні в просторі.	4
	Еліпс. Гіпербола. Парабола. Ексцентриситет. Криві другого порядку на площині. Еліпсоїд, параболоїди, гіперболоїди. Циліндри та конуси. Поверхні другого порядку.	

II семестр Модуль2

9.	Лінійні простори.	4
	Лінійні простори. Матриця переходу. Зміна координат вектора. Ізоморфізм просторів. Сума та перетин підпросторів. Лінійні однорідні системи рівнянь	
10.	Евклідові простори.	2
	Основні властивості евклідових просторів. Нерівність Коші-Буняковського.	
11.	Унітарні простори.	4
	Унітарні простори. Ортогональні бази. Ортонормовані бази. Ізоморфізм евклідових просторів. Ортогональні підпростори.	
12.	Лінійні оператори.	6
	Лінійні оператори. Матриця оператора в різних базах. Операції над лінійними операторами. Образ оператора. Ядро оператора. Невироджені оператори.	
13.	Власні вектори.	8

	Інваріантні підпростори. Власні значення та власні вектори лінійного оператора. Характеристичний многочлен та характеристичні числа. Спектр оператора. Інваріантні підпростори дійсного лінійного простору. Жорданова форма матриці лінійного оператора.	
14.	Властивості операторів.	6
	Спряжені оператори. Самоспряжені оператори. Симетричні оператори. Ермітові оператори. Побудова ортонормованого базису. Ізометричні оператори. Ортогональні та унітарні оператори.	
15.	Лінійні та білінійні форми.	4
	Лінійні форми. Білінійні форми. Квадратичні форми.	

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

I семестр Модуль I

1.	Системи лінійних рівнянь.	4
	Лінійні рівняння та їх системи. Матриці. Метод Гауса. Властивості матриць. Дії над матрицями. Транспонування матриць.	
2.	Визначники.	4
	Перестановки та підстановки. Визначники. Властивості визначників. Алгебраїчні доповнення. Мінори. Правило Крамера. Визначник Ван-дер-Монда.	
3.	Лінійна залежність.	6
	Лінійні арифметичні простори. Лінійна залежність векторів. Лінійна незалежність. База простору. Ранг матриці. Обчислення рангу матриці. Фундаментальна система розв'язків. Теорема Кронекера-Капеллі. Обернена матриця.	
4.	Основні алгебраїчні структури.	6
	Групи. Підгрупи. Класи суміжності. Факторгрупи. Ізоморфізм груп. Кільця. Кільце Z_m . Поля. Розширення поля. Нормовані поля. Нормування поля раціональних чисел.	

5.	Комплексні числа.	2
	Поле \mathbb{C} . Основні властивості комплексних чисел. Тригонометрична форма z . Корені степені n з комплексного числа.	
6.	Многочлени.	6
	Кільце многочленів $K[x]$. Подільність многочленів. Алгоритм Евкліда. Незвідні многочлени. Канонічний розклад многочленів. Многочлени від багатьох змінних.	
7.	Вектори.	4
	Вектори. Векторний добуток. Мішаний добуток векторів. Перетворення координат. Криві на площині та поверхні в просторі. Рівняння площини. Рівняння прямої в просторі. Рівняння площини через три точки. Кути між прямими та площинами. Віддаль від точки до площини.	
8.	Криві на площині та поверхні в просторі.	4
	Еліпс. Гіпербола. Парабола. Ексцентриситет. Криві другого порядку на площині. Еліпсоїд, параболоїди, гіперболоїди. Циліндри та конуси. Поверхні другого порядку.	

II семестр Модуль 2

9.	Лінійні простори.	4
	Лінійні простори. Матриця переходу. Зміна координат вектора. Ізоморфізм просторів. Сума та перетин підпросторів. Лінійні однорідні системи рівнянь.	
10.	Евклідові простори.	2
	Основні властивості евклідових просторів. Нерівність Коші-Буняковського.	
11.	Унітарні простори.	4
	Унітарні простори. Ортогональні бази. Ортонормовані бази.	

	Ізоморфізм евклідових просторів. Ортогональні підпростори.	
12.	Лінійні оператори.	6
	Лінійні оператори. Матриця оператора в різних базах. Операції над лінійними операторами. Образ оператора. Ядро оператора. Невироджені оператори.	
13.	Власні вектори.	8
	Інваріантні підпростори. Власні значення та власні вектори лінійного оператора. Характеристичний многочлен та характеристичні числа. Спектр оператора. Інваріантні підпростори дійсного лінійного простору. Жорданова форма матриці лінійного оператора.	
14.	Властивості операторів.	6
	Спряжені оператори. Самоспряжені оператори. Симетричні оператори. Ермітові оператори. Побудова ортонормованого базису. Ізометричні оператори. Ортогональні та унітарні оператори.	
15.	Лінійні та білінійні форми.	4
	Лінійні форми. Білінійні форми. Квадратичні форми.	

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ПІДРУЧНИКІВ, МЕТОДИЧНИХ ТА ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

1. С.Т.Завало. Курс алгебри. К.,1995р. 503 стр.
2. В.В.Федорчук. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. Изд.МГУ, 1990г, 328стр.
3. И.В.Проскураков. Сборник задач по линейной алгебре. М.1974г., 384стр.
4. Д.К. Фаддеев, І.С. Сомінський Збірник задач з вищої алгебри. К.,1971р., 317стр.
5. О.М. Цубербиллер. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. М.,1968г.,338стр.

КРИТЕРІЇ УСПІШНОСТІ

Шкала оцінювання: Університету , національна та ECTS

<i>Оцінка в балах</i>	<i>Оцінка ECTS</i>	<i>Визначення</i>	<i>За національною шкалою</i>	
			<i>Екзаменаційна оцінка, оцінка з диференційованого заліку</i>	<i>Залік</i>
90 – 100	A	<i>Відмінно</i>	<i>Відмінно</i>	<i>Зараховано</i>
81-89	B	<i>Дуже добре</i>	<i>Добре</i>	
71-80	C	<i>Добре</i>		
61-70	D	<i>Задовільно</i>	<i>Задовільно</i>	
51-60	E	<i>Достатньо</i>		

2. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Екзамен

Автор _____ / Холявка Я.М. /
(підпис) (прізвище та ініціали)