

ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
ФАКУЛТЕТ „ИНФОРМАТИКА“
КАТЕДРА „СТАТИСТИКА И ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА“

Приета от ФС (протокол № 9/24.04.2024 г.)

Приета от КС (протокол № 6/15.04.2024 г.)

УТВЪРЖДАВАМ:

Декан:

(проф. д-р Владимир Сълов)

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

ПО ДИСЦИПЛИНАТА: „ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА, АНАЛИТИЧНА ГЕОМЕТРИЯ И
МАТЕМАТИЧЕСКИ АНАЛИЗ“

ЗА СПЕЦ: „Мобилни и уеб технологии“; ОКС „магистър“ – редовно обучение

КУРС НА ОБУЧЕНИЕ: 5 за ДНДО; СЕМЕСТЪР: 10 за ДНДО

ОБЩА СТУДЕНТСКА ЗАЕТОСТ: 360 ч.; в т.ч. аудиторна 60 ч.

КРЕДИТИ: 12

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА СТУДЕНТСКАТА ЗАЕТОСТ СЪГЛАСНО УЧЕБНИЯ ПЛАН

<i>ВИД УЧЕБНИ ЗАНЯТИЯ</i>	<i>ОБЩО (часове)</i>	<i>СЕДМИЧНА НАТОВАРЕНОСТ (часове)</i>
АУДИТОРНА ЗАЕТОСТ:		
т.ч.		
• ЛЕКЦИИ	30	2
• УПРАЖНЕНИЯ (семинарни занятия/ лабораторни упражнения)	30	2
ИЗВЪНАУДИТОРНА ЗАЕТОСТ	300	-

Изготвили програмата:

1.
(проф. д-р Росен Николаев)

2.
(доц. д-р Деян Михайлов)

3.
(гл. ас. д-р Йордан Петков)

Ръководител катедра:
„Статистика и приложна математика“ (доц. д-р Танка Милкова)

I. АНОТАЦИЯ

Дисциплината „Линейна алгебра, аналитична геометрия и математически анализ“ е част от фундаменталната подготовка на студентите, обучаващи се по магистърски специалности от професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“, завършили бакалавърска или магистърска степен в други области и други направления. Включените теми са предназначени да изравнят подготовката на обучаемите с тази на завършилите бакалавърска степен в същото професионално направление.

Целта на обучението по дисциплината е да се развият у студентите следните ключови компетентности в съответствие с препоръката на Съвета на Европа от 22 май 2018 г.:

- Математическа компетентност, изразяваща се в способност и желание за използване на математически начини за мислене и представяне (формули, модели, концепции, графики и диаграми).
- Цифрова компетентност, изразяваща се в способност за ползване на цифрова информация и използване на софтуер за решаване на математически задачи.

Дисциплината е структурирана в три относително обособени теми.

В първата тема - „Линейна алгебра и аналитична геометрия“ се разглеждат основите на действията с матрици, решаване на матрични и системи линейни уравнения, координатни системи, вектори и линейни векторни пространства, математически модели на графични обекти и преобразуванията им в равнината и пространството и приложението им в машинната графика.

Втората тема "Математически анализ" включва диференциално смятане на функция на една и повече променливи и интегрално смятане на функция на една променлива. Тя има за цел да затвърди знанията и уменията на студентите за боравене с математическия апарат за изследване на функции и за създаване на информационно-математически модели на реални процеси.

В третата тема – „Приложни модели“ се разглеждат някои приложения на първите две теми в областта на математическото оптимизиране и теорията на информацията.

II. ТЕМАТИЧНО СЪДЪРЖАНИЕ

No. по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ТЕМИТЕ И ПОДТЕМИТЕ	БРОЙ ЧАСОВЕ		
		Л	СЗ	ЛУ
	ТЕМА 1. ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧНА ГЕОМЕТРИЯ	12	12	
1.1	Матрици и детерминанти. Видове матрици. Действия с матрици. Ранг на матрица. Матрични уравнения. Обратна матрица. Действия с матрици в средата на Excel.			
1.2	Намиране на обратна матрица. Метод на Гаус-Жордан за решаване на матрични уравнения. Решаване на матрични уравнения в средата на Excel.			
1.3	Системи линейни уравнения. Метод на Крамер. Метод на Гаус. Решаване на системи линейни уравнения в средата на Excel.			
1.4	Координатни системи. Вектори и операции с вектори. Права линия в равнината. Уравнения на права. Взаимно положение на две прави.			
1.5	Права и равнина в пространството. Параметрични уравнения. Построяване на графични обекти с Excel и Graph.			

1.6	Линейни векторни пространства. Базис. Смяна на базиса. Трансформация на координатни системи. Афинни преобразувания. Криви на Безие. Трансформации в равнината в средата на Excel.			
ТЕМА 2. МАТЕМАТИЧЕСКИ АНАЛИЗ		12	12	
2.1	Числови редици. Граница на числова редица. Функция на една променлива. Видове функции. Граница и непрекъснатост. Точки на прекъсване.			
2.2	Производна и диференциал на функция на една променлива. Свойства на диференцируемите функции. Правило на Лопитал. Редове на Тейлър и Маклорен. Изследване на функция. Апроксимация на функция с полином на Тейлър.			
2.3	Числови редове. Сходимост и критерии за сходимост. Изчисляване на парциални суми с Excel.			
2.4	Функция на две и повече променливи. Частни производни. Градиент.			
2.5	Екстремум на функция на две и повече променливи. Метод на най-малките квадрати.			
2.6	Неопределен интеграл. Свойства. Методи за интегриране. Определен интеграл. Дефиниция и свойства. Връзка между определен и неопределен интеграл. Несобствени интеграл. Апроксимация на периодични функции.			
ТЕМА 3. ПРИЛОЖНИ МОДЕЛИ		6	6	
3.1	Екстремум в затворена област. Задача на линейното оптимизиране. Програмни средства за решаване на задачата на линейното оптимизиране.			
3.2	Двоични функции. Изчисляване на условни изрази.			
3.3	Условен екстремум. Ентропия. Изследване на изменението на ентропията.			
Общо:		30	30	

III. ФОРМИ НА КОНТРОЛ

No. по ред	ВИД И ФОРМА НА КОНТРОЛА	Брой	ИАЗ ч.
1.	Семестриално оценяване		
1.1.	Контролна работа	2	90
1.2.	Домашна работа	1	60
Общо за семестриалното оценяване:		3	150
2.	Сесийно оценяване		
2.1.	Изпит	1	150
Общо за сесийното оценяване:		1	150
Общо за всички форми на контрол:		4	300

IV. ЛИТЕРАТУРА

ЗАДЪЛЖИТЕЛНА (ОСНОВНА) ЛИТЕРАТУРА:

1. Електронни учебни материали в платформата eLearn.
2. Суружон, Д. Запрянова, Т. Линейна алгебра и аналитична геометрия. Изд. "Наука и икономика", ИУ-Варна, 2020
3. Каракулаков М., В. Бошнаков. Линейна алгебра и аналитична геометрия: Ръководство. Изд. "Наука и икономика", ИУ-Варна, 2011.
4. Стоянов Т., Математически анализ. "Наука и икономика". ИУ-Варна, 2012.
5. Стоянов Т., Каракулаков М., Мирянов Р. Математически анализ – ръководство. Наука и икономика", ИУ-Варна, 2012.
6. Атанасов, Б., Милкова, Т., Михайлов, Д., Николаев, Р. Изследване на операциите. – Варна : Унив. изд. Наука и икономика, 2015.
7. Милкова, Т., Михайлов, Д. Изследване на операциите. - Варна: Унив. изд. Наука и икономика, 2016.
8. Суружон, Д. Дискретна математика. Учебник, Варна, Наука и икономика, 2019

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА (ДОПЪЛНИТЕЛНА) ЛИТЕРАТУРА:

1. Дочев Д., Дико Суружон, Росен Николаев, Тодор Стоянов, Теодора Запрянова, Йордан Петков. Математика с приложения в икономиката. Изд. "Наука и икономика", ИУ-Варна, 2011.
2. Илин В.А., Садовничи В.А., Сендов Б.Х. Математически анализ. "Наука и изкуство"-София, 1979.
3. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, I, II, III т. Москва, 1970.
4. Николаев, Р. Оптимизиране планирането на производствено-транспортни дейности на предприятието с относителни критерии. Варна : Унив. изд. Наука и икономика, 2016.