

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

Приета от ФС (протокол № 20/27.09.2021 г.)

Приета от КС (протокол № 2/24.09.2021 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: Всички специалности от ПН 4.6 Информатика и компютърни науки;

ОКС „магистър“ – редовно обучение

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

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.
(гл. ас. д-р Деян Михайлов)

Ръководител катедра:
„Статистика и приложна математика“ (проф. д-р Росен Николаев)

I. АНОТАЦИЯ

Целта на обучението по дисциплината “Линейна алгебра, аналитична геометрия и математически анализ” 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 и приложни задачи.
- Многоезикова компетентност, изразяваща се в способността за четене и разбиране на текстове на английски език, свързани с тематиката на дисциплината.

Дисциплината е структурирана в следните 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. Като особен тип функции се разглеждат булевите функции.

В третата тема – „Приложна математика” 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
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.			
МАТЕМАТИЧЕСКИ АНАЛИЗ		12	12	

№. по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ТЕМИТЕ И ПОДТЕМИТЕ	БРОЙ ЧАСОВЕ		
		Л	СЗ	ЛУ
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 интеграли. Апроксимация на периодични функции.			
2.7	Булеви функции. Изчисляване на условни изрази.			
ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА		6	6	
3.1	Линейно оптимизиране. Симплекс метод. Програмни средства за решаване на задачата на линейното оптимизиране.	2	2	
3.2	Вероятност и ентропия. Изследване на изменението на ентропията.	2	2	
3.3	Графи. Представяне на графи. Алгоритми върху графи	2	2	
Общо:		30	30	

IV. ФОРМИ НА КОНТРОЛ

№. 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 семестриално 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 E-Learn.
2. Николаев. Р. и др. Приложна математика. Учебник за студентите от ИУ-Варна. Варна: Наука и икономика, 2021 г.
3. Йорданова В., Михайлов Д., Петков Й. Приложна математика. Ръководство за студентите от ИУ-Варна. Варна: Наука и икономика, 2021 г.
4. Милкова, Т., Михайлов, Д. Изследване на операциите. - Варна: Унив. изд. Наука и икономика, 2016.
5. Суружон, Д. Дискретна математика. Учебник, Варна, Наука и икономика, 2019
7. Encyclopedia of Mathematics https://encyclopediaofmath.org/wiki/Main_Page
8. Wolfram Alpha – Computational Intelligence <https://www.wolframalpha.com/>

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА (ДОПЪЛНИТЕЛНА) ЛИТЕРАТУРА:

1. Димитров Д., Суружон Д. Линейна алгебра и аналитична геометрия. Изд. "Наука и икономика", ИУ-Варна, 2008
2. Каракулаков М., В. Бошнаков. Линейна алгебра и аналитична геометрия: Ръководство. Изд. "Наука и икономика", ИУ-Варна, 2011.
3. Стоянов Т., Математически анализ. "Наука и икономика". ИУ-Варна, 2012.
4. Стоянов Т., Каракулаков М., Мирянов Р. Математически анализ – ръководство. Наука и икономика", ИУ-Варна, 2012.
5. Vince, J. Calculus for Computer Graphics. 2nd ed., Springer, 2019