

**ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА**  
**ЦЕНТЪР ЗА МАГИСТЪРСКО ОБУЧЕНИЕ**  
**КАТЕДРА „СТАТИСТИКА И ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА“**

---

---

**УТВЪРЖДАВАМ:**

**Ректор:**

(Проф. д-р Пл. Илиев)

**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“

КУРС НА ОБУЧЕНИЕ: 5; СЕМЕСТЪР: 9 за ДНДО и СПН;

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 студентите да придобият знания за основните математически понятия и умения да боравят със съответния математически апарат при създаване на логически и информационни модели, компютърна графика и използване на числени методи.

Дисциплината е структурирана в три относително обособени части.

Първата част - “Линейна алгебра” обхваща теорията на детерминантите, матриците и системите линейни уравнения.

Във втората част - “Аналитична геометрия” се разглеждат координатни системи, вектори и линейни векторни пространства, уравнения на линии и повърхнини в равнината и в пространството, трансформации на координатни системи и афинни преобразувания на графични обекти.

Третата част “Математически анализ” обхваща разделите диференциално смятане на функция на една и повече променливи, интегрално смятане на функция на една променлива и редове. Тя има за цел да запознае студентите с някои основни математически действия, като: граничен преход, диференциране на функции на една и повече променливи, търсене на локален и глобален екстремум на функции на една и повече променливи, интегриране на функция на една променлива, сумиране на безкрайни редици от числа.

## II. ТЕМАТИЧНО СЪДЪРЖАНИЕ

No. по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ТЕМИТЕ И ПОДТЕМИТЕ	БРОЙ ЧАСОВЕ		
		Л	СЗ	ЛУ
<b>ТЕМА 1. ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	
1.1.	Детерминанти.			
1.2.	Матрици. Видове матрици. Действия с матрици. Ранг на матрица.			
1.3.	Обратна матрица. Свойства на обратната матрица. Матрични уравнения. Метод на Гаус-Жордан за решаване на матрични уравнения.			
1.4.	Системи линейни уравнения. Метод на Крамер. Метод на Гаус.			
<b>ТЕМА 2. АНАЛИТИЧНА ГЕОМЕТРИЯ</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	
2.1.	Координатни системи. Вектори. Операции с вектори. Линейни векторни пространства. Базис. Смяна на базиса.			
2.2.	Права линия в равнината. Уравнения на права. Взаимно положение на две прави.			
2.3.	Права и равнина в пространството. Криви и повърхнини от втора степен. Параметрични уравнения.			
2.4.	Трансформация на координатни системи. Афинни преобразувания			
<b>ТЕМА 3. МАТЕМАТИЧЕСКИ АНАЛИЗ</b>		<b>14</b>	<b>14</b>	
3.1.	Числови редици. Граница на числова редица. Числови редове, Сходимост и критерии за сходимост.			
3.2.	Функция на една променлива. Видове функции. Граница и непрекъснатост. Точки на прекъсване.			
3.3.	Производна и диференциал на функция на една променлива.			

No. по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ТЕМИТЕ И ПОДТЕМИТЕ	БРОЙ ЧАСОВЕ		
		Л	СЗ	ЛУ
	Свойства на диференцируемите функции. Правило на Лопитал. Редове на Тейлър и Маклорен			
3.4.	Изследване на функция.			
3.5.	Функция на две и повече променливи. Линии на ниво. Частни производни. Производна по направление. Градиент.			
3.6.	Екстремум на функция на две и повече променливи. Метод на най-малките квадрати.			
3.7.	Неопределен интеграл. Свойства. Методи за интегриране. Определен интеграл. Дефиниция и свойства. Връзка между определен и неопределен интеграл. Несобствени интеграли.			
	<b>Общо:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	

### III. ФОРМИ НА КОНТРОЛ:

No. по ред	ВИД И ФОРМА НА КОНТРОЛА	Брой	ИАЗ ч.
<b>1.</b>	<b>Семестриален (текущ) контрол</b>		
1.1.	Защита на курсова работа по дадените задачи	1	90
1.2.	Контролни работи	2	60
	<b>Общо за семестриален контрол:</b>	<b>3</b>	<b>150</b>
<b>2.</b>	<b>Сесиен (краен) контрол</b>		
2.1.	Изпит – класически писмен	1	150
	<b>Общо за сесиен контрол:</b>	<b>1</b>	<b>150</b>
	<b>Общо за всички форми на контрол:</b>	<b>4</b>	<b>300</b>

### IV. ЛИТЕРАТУРА

#### **ЗАДЪЛЖИТЕЛНА (ОСНОВНА) 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.

#### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА (ДОПЪЛНИТЕЛНА) ЛИТЕРАТУРА:**

1. Дочев Д., Николаев Р. Математически анализ. Изд. "Наука и икономика", ИУ-Варна, 2007.
2. Дочев Д., Николаев Р., Милкова Т., Петков Й. Сборник от задачи по математически анализ. Изд. "Наука и икономика", ИУ-Варна, 2007.
3. Дочев Д., Дико Суружон, Росен Николаев, Тодор Стоянов, Теодора Запрянова, Йордан Петков. Математика с приложения в икономиката. Изд. "Наука и икономика", ИУ-Варна, 2011.

4. Михова Веселка. Ръководство по аналитична геометрия. Университетско издателство "Св. Климент Охридски", София, 1998.
5. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, I, II, III т. Москва, 1970.
6. Михайлов Д., Р. Михайлов. Възможност за намаляване на обема на паметта, необходима за обработка на информация чрез използване на метода на най-малките квадрати. Информационните технологии в бизнеса и образованието: Сборник с доклади от международна конференция. с. 438 - 444, Наука и икономика, ИУ-Варна, 2014 г.