

**ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧЕН И МЕТАЛУРГИЧЕН
УНИВЕРСИТЕТ**

ЦЕНТЪР ПО НЕМСКОЕЗИЧНО ОБУЧЕНИЕ

Одобрил:

Утвърдил:.....

Директор на ДФМТН /доц. д-р А. Александров/ Директор на ЦФЕО /доц. д-р М. Костова/

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

Дисциплина: Математика – I част

Специалности: Химично инженерство
(с преподаване на немски език)

Образователна степен: Бакалавър

Квалификация: Инженер

Кредити: 6

Код: b052

Катедра МАТЕМАТИКА

Изготвили:

Ръководител катедра:

.....

.....

/доц. д-р А. Дишлиев/

/доц. д-р А. Дишлиев/

.....

/гл. ас. С. Петкова /

2011

УЧЕБНА ПРОГРАМА
на дисциплината
МАТЕМАТИКА - I част

I. Хорариум, съгласно учебния план за I семестър

Вид занятия	Хорариум, учебни часа	
	седмично	общо
Лекции	3	45
Упражнения (семинарни)	2	30
Форма на контрол:	изпит	

II. Анотация

Изграждането на съвременните инженерни знания е немислимо без задълбочено изучаване на фундаменталните науки. Математическите знания са залегнали дълбоко в инженерната практика и често експерименталната обработка на резултатите от изследванията е невъзможна без използването на определен математически апарат. От друга страна приложната инженерна дейност провокира създаването, развитието и адаптирането на математически методи и модели.

Предлаганият курс по математика съдържа минимален обем знания, необходим на студента за усвояване на други фундаментални и специализиращи дисциплини. Целта му е да създаде най – необходимите умения за професионална реализация на бъдещия инженер с бакалавърска степен на образование. Това може да се постигне чрез усъвършенстване на логическото мислене и чрез изграждане на навици за индуктивни и дедуктивни разсъждения на студентите в процеса на обучението им.

Учебният материал се включва в математическите науки Линейна алгебра и Диференциално смятане. Подбрани са основните логично свързани елементи от тях. Изградена е връзка между средношколския учебен материал от една страна и преподаваните теми в разглежданата учебна дисциплина от друга страна.

Програмата е съобразена и с изискванията на други учебни дисциплини, които ползват математически резултати и адекватен математически апарат.

Пред вид съкращения хорариум на бакалавърската степен на обучение, достойнство на предлаганата учебна програма е фактът, че включеният в нея материал дава възможност за придобиване на най – необходимите знания за ВТУЗ.

III. Лекционен курс и упражнения

	ТЕМИ	лекции	упражнения
1	Елементи от теория на множествата. Видове множества. Релации между множества. Съответствия. Видове съответствия. Пълна математическа индукция. Нютонов бином. Комплексни числа. Геометрична интерпретация на комплексните числа. Норма на комплексни числа. Действия с комплексни числа.	4	4
2	Векторно пространство. Аксиоми на векторното пространство. Подпространство. Линейна комбинация на вектори. Линейна зависимост и независимост. Базис. Размерност. Скаларно, векторно и смесено произведение. Нормирано и метрично пространство.	6	4
3	Матрици. Дефиниция на матрици. Видове матрици. Свойства. Ранг на матрица. Обратна матрица. Собствени стойности и собствени вектори на матрица.	8	6
4	Детерминанти. Дефиниция на детерминанти. Свойства. Пресмятане на детерминанти. Специални детерминанти.	5	3
5	Системи линейни алгебрични уравнения. Видове системи. Теорема на Руше. Формули на Крамер. Метод на Гаус за решаване на линейни системи. Изследване на линейни системи.	6	4
6	Числови редици. Дефиниция на числова редица. Точка на съгъстяване. Теореме за числови редици. Сходящи редици. Свойства на сходящите редици.	2	2
7	Функции на една независима реална променлива. Класификация. Обратни функции. Обратни кръгови функции. Граници на функции. Непрекъснатост на функции. Свойства на непрекъснатите функции в затворен интервал.	4	2
8	Диференциално смятане. Производни и диференциали на функции на една променлива. Геометричен смисъл на производна и диференциал. Основни теореми на диференциалното смятане. Неопределени форми. Формула на Тейлър.	6	3

9	Изследване на функции. Интервали на монотонност и екстремуми. Изпъкналост, вдлъбнатост и инфлексия. Изследване на поведението и построяване на графиките на функции.	4	2
	Общо	45	30

IV. Курсови работи

Курсовите работи са три на брой и включват задачи от основните теми на предварителния средношколски курс по математика и на учебната дисциплина Математика 1. Успешно изпълнените курсови работи участват с определено тегло при кредитирането на студентите.

Курсовите работи и съответните им кредитни тегла са както следва:

Курсова работа 1 – средношколски курс по математика, 0,5 кредита;

Курсова работа 2 – линейна алгебра, 1 кредит;

Курсова работа 3 – диференциално смятане, 1 кредит.

V. Контролни упражнения

Контролните упражнения са две на брой и включват задачи от основните теми на предварителния средношколски курс по математика и на учебната дисциплина Математика - I част. Успешно изпълнените контролни упражнения участват с определено тегло при кредитирането на студентите.

Контролните упражнения и съответните им кредитни тегла са както следва:

Контролно упражнение 1 – линейна алгебра, 1 кредит;

Контролно упражнение 2 – диференциално смятане, 1 кредит.

VI. Литература

VI.1. Основна литература

1. Божоров Е., *Висша математика, Техника, София, 1975.*
2. Димова В., Стоянов Н., *Висша математика, част 1, Техника, София, 1977.*
3. Манолов С., Петрова В., Генов А., Шополов Н., *Висша математика, част 1, Техника, София, 1977.*
4. Манолов С., Петрова В., Генов А., Шополов Н., *Висша математика, част 2, Техника, София, 1977.*
5. Пиргов Д., Токарев Д., *Учебни записки по висша математика, София, 1979.*
6. Пиргов Д., *Висша математика, част 1, Наука и изкуство, София, 1990.*

7. *Пиргов Д., Токарев Д., и др., Методическо ръководство за решаване на задачи по висша математика, част 2, ПИК-13, София, 1994.*
8. *Стойчев Л., Токарев Д., Методическо ръководство за решаване на задачи по висша математика, част 1, Мартилен, София, 1993.*

VI.2. Допълнителна литература

1. *Burg K., Haf H., Wille F., Hohere Mathematik fur Ingenieure Band I und II, B.G.Teubner Stuttgart, 1990.*
2. *Nickel H., Conrad R., Volker S., Leupold W., Herfurth G., Mathematik fur Ingenieur- und Fachschulen Band I und II, Veb Fachbuchverlag Leipzig, 1979.*

VII. Сайтове

<http://www.math.mtu.edu/~msgocken/intro/node1.html>

<http://home.planetinternet.be/~ping1339>

<http://mathworld.wolfram.com/topics/NumericalMethods.html>