

**ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧЕН И МЕТАЛУРГИЧЕН
УНИВЕРСИТЕТ**

ЦЕНТЪР ПО ФРЕНСКОЕЗИЧНО ОБУЧЕНИЕ

Одобрил:

Утвърдил:.....

Директор на ДФМТН /доц. д-р А. Александров/ Директор на ЦФЕО /доц. д-р И. Съйкова/

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

Дисциплина: Математика – I част

Специалности: Индустриална химия
(с преподаване на френски език)

Образователна степен: Магистър

Квалификация: Инженер

Кредити: 7

Код: m052

Катедра МАТЕМАТИКА

Изготвили:

Ръководител катедра:

.....

.....

/доц. д-р А. Дишлиев/

/доц. д-р А. Дишлиев/

.....

/гл. ас. А. Антонов /

2011

УЧЕБНА ПРОГРАМА
на дисциплината
МАТЕМАТИКА - I част

I. Хорариум, съгласно учебния план за I семестър

Вид занятия	Хорариум, учебни часа	
	седмично	общо
Лекции	4	30
Упражнения (семинарни)	6	50
Форма на контрол:	изпит	

II. Анотация

Изграждането на съвременните инженерни знания е немислимо без задълбочно 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, Аналитична геометрия 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.

Предвид съкратения 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	Основни структури. Множества и релации между тях. Закони за композиция, морфизми. Векторно пространство. Линейна зависимост и независимост на вектори. Евклидово пространство.	2	0
2	Естествени числа. Математическа индукция. Комбинаторика. Нютонов бином. Комплексни числа. Действия с комплексни числа. Форми на комплексните числа.	0	3
3	Матрици. Алгебра на матриците. Детерминанти, свойства. пресмятане. Ранг на матрица. Обратна матрица. Линейни системи. Съвместими и несъвместими системи. Дефект на системи. Формули на Крамер. Методи на Гаус и Гаус-Жордан.	3	6
4	Полиноми. Действия с полиноми. Връзки между нули и коефициенти. Делимост. Цели и рационални корени на целочислени полиноми.	1	3
5	Собствени стойности на матрици. Норми на матрици. Характеристични полиноми. Матрици с прост спектър. Теорема на Келли-Хамилтон. Квадратични форми. Канонизация.	2	0
6	Координатни системи. Вектори в двумерното и тримерното пространство. Действия с вектори в аналитична форма. Скаларно, векторно и смесено произведения. Свойства.	2	2
7	Уравнения на права в равнината. Уравнения на права: - през точка и вектор, ортогонален на нея, - през точка и успореден вектор, - през две точки, - отрезково, - общо, - нормално.	2	4
8	Равнини и прави в тримерното пространство. Уравнения на равнина: - през точка и вектор, ортогонален на нея,	2	4

	<ul style="list-style-type: none"> - през точка и два комланарни вектора, - през две точки и комланарен вектор, - през три точки, - отрезово, - общо, - нормално. <p>Уравнения на права:</p> <ul style="list-style-type: none"> - през точка и успореден вектор, - през две точки. 		
9	<p>Конусни сечения. Уравнения на окръжност, парабола, елипса, хипербола. Допирателни към конусните сечения в дадена точка. Условия за допиране на права и конусните сечения.</p>	2	3
10	<p>Числови редици. Видове. Точка на съгъстяване. Сходимост. Свойства на сходящите редици. Специални редици.</p>	2	4
11	<p>Функции на реален аргумент. Видове, свойства. Сложни функции. Обратни функции. Обратни тригонометрични функции.</p>	2	3
12	<p>Граница на функция. Свойства. Безкрайно малки и безкрайно голями величини. Асимптоти.</p>	2	3
13	<p>Непрекъснатост на функция. Свойства на непрекъснатите функции в точка. Свойства на непрекъснатите функции в затворен интервал.</p>	2	3
14	<p>Производни на функции. Производни и диференциали. Геометричен смисъл на производна. Производни от по-висок ред. Параметрично диференциране.</p>	2	4
15	<p>Основни теореми на диференциалното смятане. Теорема на Рол. Теорема за средните стойности. Обобщена теорема за средните стойности. Неопределени форми. Теореми на Лопитал. Формула на Тейлър.</p>	2	2
16	<p>Изследване на функции. Интервали на монотонност и екстремуми. Изпъкналост, вдълбнатост и инфлексия. Изследване поведението и построяване графики на функции.</p>	2	6
	Общо	30	50

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, 1 кредит;

Курсова работа 2 – линейна алгебра, 1 кредит;

Курсова работа 3 – диференциално смятане, 1 кредит.

V. Контролни упражнения

Контролното упражнение е едно. Предвижда се и разработка на два теоретични въпроси под формата на реферати. Успешно изпълнените контролно упражнение и реферати участват с определено тегло при кредитирането на студентите.

Контролно упражнение - 1,5 к.

Теоретичен въпрос 1 (ЛААГ) - 1 к.

Теоретичен въпрос 1 (Математически анализ) - 1 к.

Подготовка за изпит – 1 к.

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 2, Техника, София, 1977.*
4. *Манолов С., Петрова В., Генов А., Шополов Н., Висша математика, част 3, 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.
3. Quinet J., *Cours elementaire de mathematiques superieures, tome 1 complements d'algebre les derives et leurs applications*, Dunod , Paris.
4. Quinet J., *Cours elementaire de mathematiques superieures, tome 2 developpements en series calcul des imaginaries calcul differentiel et applications*, Dunod , Paris.
5. Koudriavtsev V., Demidovitch B., *Cours elementaire de mathematiques superieures*, Mir, Moscou, 1982.
6. Danco P., Popov, Kogevnikova T., *Exercices et problems des mathematiques superieures, 1 parties*, Mir, Moscou, 1985.

VII. Сайтове

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

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

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