

**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 – II част

Специалности: Химично инженерство  
(с преподаване на немски език)

Образователна степен: Бакалавър

Квалификация: Инженер

Кредити: 6

Код: b053

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 – II част**

**I. Хорариум, съгласно учебния план за II семестър**

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

**II. Анотация**

В учебната дисциплина Математика - II част се доразвиват и задълбочават математическите познания на студентите, придобити в предходната математическа дисциплина. Включеният учебен материал може да се причисли към фундамента на човешкото познание и е изключително важен при подготовката на бъдещия инженер с бакалавърска степен на образование.

Основната част от учебния материал се включва в класически математически науки като Диференциално смятане на функции на много променливи, Интегрално смятане и Теория на редовете. Изучаването на тази дисциплина подпомага да се развие логичното и алгоритмичното мислене, което е предпоставка за успешно решаване на задачи, както с теоретичен уклон, така и задачи, произтичащи от практиката. Така например с помощта на интегралното смятане се решават редица задачи, свързани с намиране на център на тежестта, лица на фигури, обеми на тела, пресмятане на количество работа, обеми на преминаващи потоци от флуид и т.н. Теорията на редовете е основен математически апарат при приближени пресмятания на различни количествени характеристики на реални процеси. Функционните редове намират приложение при приближено пресмятане на решенията на различни класове диференциални и интегрални уравнения, които са основен математически апарат за описание на динамични процеси.

Програмата е съобразена с изискванията на други учебни дисциплини, ползващи задължително математически апарат.

### III. Лекционен курс и упражнения

	ТЕМИ	лекции	упражнения
1	<b>Функции на две реални независими променливи.</b> Граници. Непрекъснатост. Частни производни и диференциали. Екстремуми.	5	4
2	<b>Неявни функции.</b> Неявни функции на една независима променлива. Неявни функции на две независими променливи. Екстремуми. Условни екстремуми.	3	2
3	<b>Неопределени интеграли.</b> Дефиниция на неопределен интеграл. Свойства. Методи за интегриране. Интегриране на различни класове функции.	4	5
4	<b>Определени Риманови интеграли.</b> Интегрални суми. Интегруеми функции. Свойства. Пресмятане на определени Риманови интеграли. Формула на Лайбниц – Нютон. Несобствени интеграли.	6	4
5	<b>Приложение на определените интеграли.</b> Лица на равнинни фигури. Дължини на дъги. Обеми на тела. Лица на повърхнини.	6	4
6	<b>Криволинейни интеграли.</b> Криволинейни интеграли по дъга. Криволинейни интеграли по координати.	3	2
7	<b>Двойни и тройни интеграли.</b> Интегрални суми. Свойства. Пресмятане. Смяна на променливите. Приложения.	4	2
8	<b>Интегрални по повърхнини.</b> Формули на Грийн, на Гаус и на Стокс.	3	3
9	<b>Числови редове.</b> Теорема на Коши. Свойства на сходящите числови редове. Някои критерии за сходимост. Алтернативни редове. Абсолютно и условно сходящи редове.	4	2
10	<b>Функционни редици и редове.</b> Равномерна сходимост. Свойства на равномерно сходящите редове. Област на сходимост. Степенни редове. Радиус на сходимост. Редове на Тейлър и Маклорен. Развитие на функции в степенни редове. Редове на Фурие по ортогонална система от функции.	5	2

	Тригонометрични редове на Фурие.		
11	<b>Елементи на векторния анализ.</b> Скаларно поле. Производна по посока. Градиент. Векторно поле. Дивергенция. Ротация.	2	0
	<b>Общо</b>	45	30

#### IV. Курсови работи

Курсовите работи са две на брой и включват задачи от основните теми на учебната дисциплина Математика – II част. 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 – интегрално смятане, 1 кредит;  
Курсова работа 2 – теория на редовете, 1 кредит.

#### V. Контролни упражнения

Контролните упражнения са две на брой и включват задачи от основните теми на учебната дисциплина Математика – II 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 – интегрално смятане, 1 кредит;  
Контролно упражнение 2 – теория на редовете, 1 кредит.

#### VI. Литература

1. *Божоров Е., Висша математика, Техника, София, 1975.*
2. *Димова В. и др., Методическо ръководство за решаване на задачи по висша математика част 5, Техника, София, 1977.*
3. *Манолов С., Петрова А., Генов А., Шополов Н., Висша математика част 2, Техника, София, 1977.*
4. *Манолов С., Петрова А., Генов А., Шополов Н., Висша математика част 3, Техника, София, 1977.*
5. *Манолов С., Генов А., Шополов Н., Висша математика част 4, Техника, София, 1977.*
6. *Манолов С., Шополов Н. и др., Сборник от задачи по висша математика, част 2, Техника, София, 1979.*

7. *Петрова А., Димова В., Стоянов Н., Висша математика, част 5, Техника, София, 1977.*
8. *Петрова А., Димова В. и др., Сборник от задачи по висша математика, част 4, Техника, София, 1979.*
9. *Пиргов Д., Токарев Д., Учебни записки по висша математика, София, 1979.*
10. *Пиргов Д., Висша математика част 1, Наука и изкуство, София, 1990.*
11. *Пиргов Д., Токарев Д. и др., Методическо ръководство за решаване на задачи по висша математика, част 2, ПИК-13, София, 1994.*
12. *Burg K., Haf H., Wille F., Hohere Mathematik fur Ingenieure Band I und II, V.G.Teubner Stuttgart, 1990.*
13. *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>