



## УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО ДИСЦИПЛИНАТА: ОБЩА ФИЗИКА II

ВКЛЮЧЕНА В УЧЕБНИЯ ПЛАН НА СПЕЦИАЛНОСТ: ИНЖЕНЕРНА  
ХИМИЯ И СЪВРЕМЕННИ МАТЕРИАЛИ

СТЕПЕН НА ОБУЧЕНИЕ : БАКАЛАВЪР

КАТЕДРА ОБЩА ФИЗИКА

ИЗВАДКИ ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

Вид на занятия а:	Семестър:	Хорариум-часа/ седмично:	Хорариум-часа Общо:
Лекции	2	2	30
Семинарни упражнения	2	1	15
Практически упражнения	2	3	45
Общо часа:	2	6	90
Форма на контрол:	ИЗПИТ		

### А. АНОТАЦИЯ

Курсът по Обща физика е част от базисното обучение на студентите от специалност ИНЖЕНЕРНА ХИМИЯ И СЪВРЕМЕННИ МАТЕРИАЛИ. Целта на курса е студентите да получат системни знания за физичните процеси и закони, които да им осигурят по-добро разбиране на свойствата на телата и същността на природните явленията. Засегнати основно са разделите – Променливи токове и електромагнитни вълни, Оптика, Съвременна физика. Нивото на представяне е съобразено с математичните способности на студентите.

Курсът включва семинарни упражнения и лабораторен практикум. Целта на семинарните упражнения е да затвърдят и разширят знанията, получени на лекциите. При самостоятелната лабораторна работа, студентите експериментално да се запознаят с някои основни физични закономерности. Заедно с това студентите ще получат и начални умения за работа с прости прибори за физични измервания, както

и основните знания необходими за обработка на експерименталните резултати.

## Б. СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

### Лекции

№	Тема, вид на занятияето:	Брой часове
1	<b>Индуктивност.</b> Самоиндукция. RL вериги. Енергия на магнитното поле. Взаимна индукция. Осцилации в LC верига. RLC вериги.	2
2	<b>Променлив електричен ток.</b> Източници на променлив ток. Резистори в променливотокова верига. Индуктивности в променливотокова верига. Кондензатори в променливотокова верига. Последователна RLC верига. Мощност в променливотокова верига. Резонанс в последователна RLC верига. Трансформатор и пренасяне на енергия. Изправители и филтри.	2
3	<b>Електромагнитни вълни.</b> Уравнения на Максвел и електромагнитни вълни. Скорост на светлината. Енергия и импулс на електромагнитните вълни. Стоящи електромагнитни вълни.	2
4	<b>Природа и разпространение на светлината.</b> Отражение и пречупване. Пълно вътрешно отражение. Поляризация. Дисперсия. Разсейване на светлината. Принцип на Хюйгенс. Принцип на Ферма.	2
5	<b>Геометрична оптика.</b> Отражение и пречупване от плоска повърхност. Отражение от сферична повърхност. Огледала. Пречупване от сферична повърхност. Тънки лещи. Камери. Микроскопи и телескопи.	2
6	<b>Интерференция.</b> Интерференция от два източника. Интензитет на интерференционната картина. Интерференция от тънки слоеве. Интерферометри.	2
7	<b>Дифракция.</b> Дифракция на Френел и на Фраунхофер. Дифракция от единичен процеп. Многобройни процепи. Дифракционна решетка. Кръгла апертура и разделителна способност.	2
8	<b>Относителност.</b> Инвариантност на физичните закони. Относителност на времеви интервали и на дължини. Трансформации на Лоренц. Доплеров ефект за електромагнитни вълни. Релативистки импулс, работа и енергия.	2
9	<b>Фотони, електрони и атоми.</b> Емисия и абсорбция на светлината. Фотоелектричен ефект. Атомни линейни спектри и енергетични нива. Модел на Бор. Емисия и разсейване на рентгенови лъчи. Лазери.	2
10	<b>Вълнова природа на частиците.</b> Вълни на дьо Бройл. Дифракция на електрони. Принцип за неопределеността. Електронен микроскоп. Вълнова функция.	2
11	<b>Квантова механика.</b> Потенциална яма. Частица в потенциална яма. Потенциални бариери и тунелен ефект. Хармоничен осцилатор. Тримерни проблеми.	2
12	<b>Структура и свойства на кондензираната материя.</b> Структура на твърди тела. Диелектрични свойства на веществото. Енергетични зони. Електронен модел на металите. Полупроводници. Полупроводникови прибори. Свърхпроводимост. Магнетизъм във веществото.	6
13	<b>Ядрена физика.</b> Свойства на ядрата. Ядрени сили и структура на ядрото. Стабилност на ядрата и радиоактивност. Активност и период на полуразпад. Ядрени реакции. Ядрено делене и термоядрен синтез.	2

В. Формата на контрол е: Изпит. Оценката се формира от текущ контрол по време на лекциите – 20%, семинарните занятия – 15 %, лабораторните упражнения - 15 % и писмен изпит в края на семестъра – 50 %.

Г. Основна литература:

1. Serway, Jewett, *Physics for Scientists and Engineers*, 6<sup>th</sup> edition, Thomson Brooks/Cole, 2004

2. Raymond A. Serway, Jerry S. Faughn, Chris Vuille, Charles A. Bennett , *College Physics*, Brooks Cole, 2005

3. Young and Freedman, *University Physics with Modern Physics*, 12<sup>th</sup> edition, Pearson/Addison Wesley, 2008

Д. Допълнителна литература:

1. R. Ozerov, A. Vorobyev, *Physics for Chemists*, Elsevier, 2007

Съставил програмата: (подпис)

Дата:.....

/...../