

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
БЪЛГАРИЯ, СОФИЯ 1164
БУЛ. "ДЖЕЙМЗ БАУЧЪР" 1



SOFIA UNIVERSITY
FACULTY OF CHEMISTRY
1164 SOFIA, BULGARIA
1 JAMES BOURCHIER BLVD.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО ДИСЦИПЛИНАТА: ОБЩА ФИЗИКА 1

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

СТЕПЕН НА ОБУЧЕНИЕ : БАКАЛАВЪР

КАТЕДРА: ОБЩА ФИЗИКА

ИЗВАДКИ ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

Вид на занятията:	Семестър:	Хорариум-часа/ седмично:	Хорариум-часа Общо:
Лекции	1	3	45
Семинарни упражнения	1	1	15
Практически упражнения	1	3	45
Общо часа:	1	7	105
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 два раздела от Физиката – Механика и Електрични и магнитни явления във вакуум. 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 занятието:	Часове
1.	Физика и измерване. Стандарти за дължина, маса и време. Физически модели за строеж на веществото.	1
2.	Движение в едно измерение. Координата, скорост и ускорение. Средни и моментни стойности. Едномерно движение с постоянно ускорение. Свободно падане на телата.	2
3.	Координатни системи и вектори. Векторни и скаларни величини. Действия с вектори.	2
4.	Движение в две измерения и три измерения. Радиус-вектор, скорост и ускорение. Двумерно движение с постоянно ускорение. Равномерно движение по окръжност. Тангенциално и нормално ускорение.	2
5.	Закони за движение. Понятие за сила. Първи закон на Нютон и инерциални координатни системи. Маса. Втори закон на Нютон. Гравитационна сила и тегло. Трети закон на Нютон. Сили на триене.	2
6.	Движение по окръжност. Равномерно движение по окръжност. Неравномерно движение по окръжност и движение в	2
7.	Енергия. Работа на постоянна и променлива сила. Кинетична енергия. Мощност.	2
8.	Потенциална енергия. Потенциална енергия на система. Изолирана система – запазване на механичната енергия. Консервативни и неконсервативни сили. Механична енергия при неконсервативни сили.	1
9.	Импулс и удари. Импулс и закон за запазване на импулса. Момент на сила. Едномерни и двумерни удари. Център на масите. Движение на система от частици.	2
10.	Движение на твърдо тяло около фиксирана ос. Кинематика на въртливо движение – движение с постоянно ъглово ускорение. Ъглови и линейни величини. Кинетична енергия при въртене. Инерчен момент. Въртящ момент. Работа, мощност и енергия при въртливо движение.	2
11.	Ъглов момент. Ъглов момент на въртящо се тяло. Закон за запазване на ъгловия момент.	2
12.	Еластични свойства на телата. Еднородни деформации. Модули на еластичност.	2
13.	Хармонично трептене. Уравнение на хармонично трептене. Енергия на хармонично трептене. Махала. Затихващи и	2
14.	Кинетична теория на газове. Молекулен модел на идеален газ. Уравнение на състояние. Температура и топлина. Закон за равномерност по степените на свобода. Разпределения на Максвел и Болцман.	3
15.	Вълново движение. Разпространение на смущение. Синусоидални вълни. Скорост на разпространение на механични вълни. Отражение и преминаване на границата на две среди.	2

16	Звук. Скорост на звука. Интензитет на звукова вълна. Ефект на Доплер. Стоящи вълни.	1
17	Електрично поле. Електричен заряд. Закон на Кулон. Интензитет на електрично поле. Движение на заредени частици в еднородно електрично поле.	2
18	Закон на Гаус. Поток на интензитета на електричното поле. Приложение на закона на Гаус за пресмятане на електричното	1
19	Електричен потенциал. Потенциална разлика. Поле на електричен дипол. Дипол във вършно поле. Циркулация на	2
20	Проводници в електростатично поле. Капацитет. Кондензатори. Капацитет на съставен кондензатор. Енергия на полето в кондензатор.	1
21	Ток и съпротивление. Закон на Ом. ЕДН. Работа и мощност на електричен ток.	2
22	Електрически вериги. Съставно съпротивление. Правила на Кирхов.	1
23	Магнитно поле. Сили, действащи на движещи се заредени частици и токове в магнитно поле. Ефект на Хол.	2
24	Източници на магнитно поле. Магнитно поле на движеща се заредена частица. Закон на Био-Савар. Взаимодействие между успоредни проводници, по които тече ток. Закон на Ампер. Поле на соленоид.	2
25	Закон на Фарадей. Индуцирано ЕДН. Правило на Ленц. Циркулация на вихрово електрично поле. Електрически генератори и електромотори. Уравнения на Максвел.	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. R. Serway, J. Jewett, *Physics for Scientists and Engineers*, 6th edition, Thomson Brooks/Cole 2004

2. R. A. Serway, J. S. Faughn, C. Vuille, *College Physics*, 7th edition, Brooks/Cole, 2005

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

Д. Допълнителна литература:

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

Съставил програмата:

Дата:.....

/доц. д-р Людмил Василев/