



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ-СОФИЯ
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ
КАТЕДРА МЕДИЦИНСКА ФИЗИКА И БИОФИЗИКА
Ул. Здраве №2, София-1431



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ
КАТЕДРА МЕДИЦИНСКА ФИЗИКА И БИОФИЗИКА

УЧЕБНА ПРОГРАМА ПО МЕДИЦИНСКА ФИЗИКА
Лекции и упражнения
2017 – 2018г.

Общ брой часове – 90
Лекции – 45 часа; Лабораторна практика – 45 часа

ЛЕКЦИИ

I. МЕХАНИКА – 4 часа

- Хидростатика, хидродинамика – медицински приложения
- Движение на идеални и реални флуиди
- Разделяне на фазите в течни хетерогенни системи

II. АКУСТИКА – 4 часа

- Звук
- Психофизични характеристики на звука
- Ултразвук

III. МОЛЕКУЛНА ФИЗИКА, ТЕРМОДИНАМИКА – 4 часа

- Структура на течностите
- Структура на твърдите тела

- Температура и топлина
- Топлинен обмен, закони

IV. ЕЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗЪМ - 9 часа

- Електрично поле
- Электропроводимост
- Магнитно поле
- Магнитни свойства на веществата
- Физически основи на електродиагностиката
- Физически основи на електротерапията
- Електромагнитни вълни, електромагнитен спектър

V. ОПТИКА – 9 часа

- Отражение и пречупване на светлината
- Дисперсия и абсорбция на светлината
- Разсейване на светлината
- Поляризация на светлината
- Оптични лещи
- Човешкото око като оптична система
- Оптичен микроскоп

VI. КВАНТОВА ФИЗИКА – 7 часа

- Електронен микроскоп
- Ядрен магнитен резонанс (ЯМР)
- Оптически атомни и молекулни спектри
- Луминесценция
- Лазери

VII. АТОМНА И ЯДРЕНА ФИЗИКА. ЙОНИЗИРАЩИ ЛЪЧЕНИЯ – 8 часа

- Рентгенови лъчи
- Радиоактивност
- Взаимодействие на фотонни йонизиращи лъчения с веществото
- Дозиметрични величини
- Рентгенова диагностика
- Радионуклиди – диагностика
- Влияние на йонизиращата радиация върху човешкото тяло

ТЕМИ НА ЛАБОРАТОРНАТА ПРАКТИКА ПО МЕДИЦИНСКА ФИЗИКА

1. Определяне на модула на линейна деформация (модул на Юнг) на кост.
2. Определяне на прага на чуване с аудиометър.
3. Ефект на Доплер. Измерване скоростта на частици в поток и на кръвния ток.
4. Определяне на динамичния вискозитет на течности.
5. Определяне на повърхностното напрежение на течности.
6. Определяне на някои елементи на климата.
7. Електрически измервания, мост на Уитстоун.
8. Сигнали, параметри на сигналите, електронен осцилоскоп.
9. Измерване на температурата с полупроводников термометър.
10. Определяне на електричния капацитет на модел на клетъчна мембрана.
11. Честотна зависимост на импеданса на кожа *in vivo*.
12. Определяне на оптичната сила на оптични лещи и призми с помощта на лещомер
13. Определяне на увеличението и числената апертура на оптичния микроскоп.
14. Определяне на средния размер на микрообекти. Изучаване на закона на разпределение на размерите.
15. Фотометрични величини и измервания.
16. Определяне на концентрацията на оцветени разтвори с помощта на колориметър.
17. Определяне на показателя на пречупване с помощта на рефрактометър.
18. Свойства на поляризираната светлина. Определяне на концентрацията на оптично-активни вещества с поляриметър.
19. Наблюдение и анализ на атомни и молекулни спектри.
20. Лазери. Основни свойства на лазерната радиация.
21. Определяне на активността на радиоактивни източници.
22. Основни величини в медицинската радиология.
23. Определяне на общия линеен коефициент на отслабване на гама-лъчи във вещество.
24. Определяне на времето на полу-живот на радионуклид.

Ръководител катедра
Медицинска физика и биофизика:

(доц.П.Узунова)