

Табела 5.2. Спецификација предмета
Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Општа физика, Примењена и компјутерска физика
Назив предмета: Физика чврстог стања
Наставник/наставници: Славица Малетић
Статус предмета: обавезни
Број ЕСПБ: 6 ЕСПБ
Услов: Положен испит из Квантне теоријске физике
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ РАЗЛИЧИТИХ ОБЛАСТИ ФЧС И ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПОЧЕТАК ИЗУЧАВАЊА САВРЕМЕНЕ ФИЗИКЕ КОНДЕНЗОВАНИХ СИСТЕМА.
Исход предмета СПОСОБНОСТ ДА СЕ РАЗУМЕЈУ ФЕНОМЕНИ У КРИСТАЛНИМ И АМОРФНИМ СИСТЕМИМА. САВЛАДАНЕ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНЕ ТЕХНИКЕ ПОТРЕБНЕ ЗА САМОСТАЛНИ РАД. РАЗВИЈАЊЕ ВЕШТИНА КОЈЕ СУ НЕОПХОДНЕ ЗА СЛЕДЕЋИ НИВО СТУДИЈА.
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основи кристалографије. Међучестичне везе у кристалима. Одређи-вање структуре чврстих тела. Динамика решетке. Брилуенова зона. Акустичне и оптичке моде осциловања. Појам фонона, статистика и особине фонона. Топлотне особине чврстих тела. Модели специфичне топлоте чврстих тела. Топлотно ширење чврстих тела. Топлотна проводљивост, трофнонски процеси. Зомерфелдова теорија. Зонски модел чврстог тела: Шр. j -на за чврсто тело. Блохове функције, Појам енергијских зона, Кронинг-Пенијев модел. Ефективна маса електрона. Сопствена и примесна проводљивост np -а, Фермијев ниво, Ферми-Дираков интеграл. Ел. проводљивост метала. Термоелектричне и галваноманетне појаве у чврстим телима. Суперпроводљивост: Основни феномени. Теорије класичне суперпроводљивости, ВСС-теорија, Куперови парови. Висо-котемпературска суперпроводљивост. Јонска проводљивост кондензованих система. Чврсти електролити. Диелектрици: Класификација диелектрика. Механизми еластичног и топлотног поларизовања. Веза између пропустљивости и поларизабилности. Борнов модел Зависност пропустљивости од учестаности и T . Диелектрични губици. Нелинеарни диелектрици (фероелектрици, антифероелектрици, пиезоелектрици и несвојствени фероелектрици). Магнетне особине чврстих тела: Кла-сификација магнетика. Природа парамагнетизма (Ланжевенова теорија, Киријев закон), Ван Флеков парамагнетизам. Феромагнетизам (теорија молекуларног поља, Ајнштајн-де Хасов експеримент, Кири-Вајсов закон). Интеракције размене, спински таласи. Антиферо-магнетизам и феримагнетизам, феромагнетни домени. Магнетне резонанције (EPR, NMR).
<i>Практична настава</i> 1. ИНДЕНТИФИКАЦИЈА КРИСТАЛНИХ СУПСТАНЦИ НА ОСНОВУ СНИМЉЕНОГ ДИФРАКТОГРАМА. 2. ОДРЕЂИВАЊЕ ПАРАМЕТАРА ЕЛЕМЕНТАРНЕ ЂЕЛИЈЕ КРИСТАЛА НА ОСНОВУ СНИМЉЕНОГ РЕНДГЕНОГРАМА. 3. ХОЛОВ ЕФЕКАТ У МЕТАЛИМА 5. ОДРЕЂИВАЊЕ ЕНЕРГИЈСКОГ ГЕПА ПОЛУПРОВОДНИКА. 6. ПРОВЕРА ВИДЕМАН-ФРАНЦОВОГ ЗАКОНА - Мерење топлотне проводљивости. - Мерење електричне проводљивости. 7. ОДРЕЂИВАЊЕ ОСНОВНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ФЕРОМАГНЕТИКА. 8. ОДРЕЂИВАЊЕ ОСНОВНИХ КАРАКТЕРИСТИКА СУПЕРПРОВОДНИХ МАТЕРИЈАЛА (критична температура, демонстрација Мајснеровог ефекта). 9. ОДРЕЂИВАЊЕ ДИЕЛЕКТРИЧНЕ ПРОПУСТЉИВОСТИ РАЗЛИЧИТИХ МАТЕРИЈАЛА. 10. ОДРЕЂИВАЊЕ ДИЕЛЕКТРИЧНЕ ПРОПУСТЉИВОСТИ У ФУНКЦИЈИ ФРЕКВЕНЦИЈЕ.

Литература

1. Ј.Дојчиловић, *Физика чврстог стања*, Физички факултет, 2016. Београд
2. С. Малетић, *Практикум за експерименталне вежбе из Физике чврстог стања*, Физички факултет, 2020. Београд.
3. Kittel, Charles. *Introduction to Solid State Physics*. John Wiley & Sons, 1966.
4. Neil W. Ashcroft and N. David Mermin. *Solid State Physics*. Brooks Cole, 1st edition, 1976.

Број часова активне наставе**Теоријска настава: 4****Практична настава:2****Методe извођења наставе**

Предавања, консултације, лабораторијске вежбе

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	20	усмени испт	55
колоквијум-и	20	
семинар-и			

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: презентација семинара, пројекат, усмени