

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Основне академске студије – Теоријска и експериментална физика		
Назив предмета: Физика кондензованог стања		
Наставник/наставници: Дарко Танасковић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 6		
Услов: Статистичка физика 1 и 2, Квантна механика 1, Електродинамика 1 и 2		
Циљ предмета: Упознавање са основама физике кондензоване материје, са теоријским моделима који објашњавају главне особине кристалних једињења и појединим експерименталним методама		
Исход предмета: Студенти су оспособљени да самостално решавају основне проблеме из физике кондензоване материје и стекли су предзнања да се укључе у научноистраживачки рад		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
1) Друдеова теорија метала: Друдеова проводност, Холов ефекат, оптичка и термална проводност.		
2) Зомерфелдова теорија слободног електронског гаса: Ферми-Диракова расподела и Фермијева енергија, густина стања, топлотни капацитет.		
3) Типови хемијске везе.		
4) Кристална структура и расејање X-зрака.		
5) Зонска теорија: Блохова теорема, електрони у слабом периодичном потенцијалу, апроксимација јаке везе, примери зонске структуре, оптичка својства метала и изолатора.		
6) Семикласична динамика електрона. Електрони и шупљине. Осцилаторни ефекти у хомогеном магнетном пољу.		
7) Полупроводници и p-n спој.		
8) Хартри-Фокова теорија електронског гаса. Томас-Фермијева апроксимација екранирања. Теорија функционала густине.		
9) Вибрације решетке: Ајнштајнов и Дебајев модел, вибрације моноатомског и двоатомског ланца.		
10) Магнетизам: порекло магнетних момената, парамагнетизам и дијамагнетизам, изменска интеракција, магнетни домени, Вајсова теорија средњег поља.		
<i>Практична настава:</i>		
Провера Видеман-Францовог закона: мерење топлотне и електричне проводности. Холов ефекат: одређивање Холове константе у металу. Одређивање енергијског процепца полупроводника. Мерење хистерезисне петље у феромагнету. Одређивање диелектричне константе. Идентификација кристалних супстанци на основу дифрактограма. Одређивање параметара једичне ћелије кристала.		
Литература		
1. D. Tanasković, V. Janković i S. Stavrić, Teorija kondenzovanog stanja, udžbenik sa zbirkom zadataka (Fizički fakultet, 2021).		
2. S. Maletić, Praktikum za eksperimentalne vežbe iz fizike čvrstog stanja, (Fizički fakultet, 2020).		
3. S. Simon, The Oxford Solid State Basics (Oxford University Press, 2013).		
4. N. W. Ashcroft and N. D. Mermin, Solid State Physics (Saunders College Publishing, 1976).		
5. C. Kittel, Introduction to Solid State Physics, 8th ed. (John Wiley and Sons, 2005).		
6. S. Blundell, Magnetism in Condensed Matter (Oxford University Press, 2001).		
7. M. Sigrist, Solid State Theory (lecture notes, ETH Zürich, 2014.)		
8. D. M. Broun, Introduction to Solid State Physics, (lecture notes, Simon Fraser University).		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 4	Практична настава: 2
Методe извођења наставе: Предавања (теоријска обрада тематских јединица, примери), експерименталне		

вежбе, колоквијум, усмени испит.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10		
практична настава		усмени испт	60
колоквијуми	30		
семинари			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			