

Студијски програм/студијски програми : Основне академске студије Физика
Врста и ниво студија: Студије првог степена – Основне академске студије
Назив предмета: Физичке методе карактеризације материјала
Наставник (Име, средње слово, презиме): Светлана Р. Лукић-Петровић
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 6
Услов:
Циљ предмета Упознавање са савременим експерименталним физичким методама карактеризације чврстих тела
Исход предмета Након одслушањог и научног садржаја предмета студент треба да има развијене: <ul style="list-style-type: none"> - Могућности разумевања корелације структурних особина и физичко-хемијских параметара материјала. - Оспособљеност за коришћење референтних приручника и базе података за карактеризацију материјала. - Упознавање са могућностима физичких метода карактеризације материјала - Оспособљавање за реализацију основних експерименталних мерења у циљу карактеризације структурних, оптичких, спектроскопских, магнетних и диелектричних особина
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <i>Монокристални материјали. Поликристални и нано материјали. Квазикристали. Нано, микро и мезопорозни материјали, Аморфни материјали. Микро и наноконтролани материјали. Класе материјала. Полупроводници. Метали и легуре. Керамике. Полимери. Увод о основним принципима карактеризације материјала. Општа подела метода карактеризације. Методе карактеризације танких филмова и анализа резултата. Структура материјала. Структурне и микроструктурне методе карактеризације материјала. Дифракционе методе за структурну карактеризацију материјала: рентгенска дифракција, неутронска дифракција, електронска дифракција. Микроскопијске методе за карактеризацију надмолекуларне морфолошке структуре материјала (скенирајућа електронска микроскопија и трансмисиона електронска микроскопија) и њихових субатомских детаља (сканирајућа тунелска микроскопија (STM) и микроскопија атомских сила (AFM "atomic force" микроскопија). Симетрија и селекциона правила у кристалима; фактор група анализа. Спектроскопске методе. Апсорпциона и рефлексиона способност. Инфрацрвена и Раманова спектроскопија. Луминесцентне методе. Оптичке константе и дисперзионе релације; експериментално одређивање диелектричне функције (елипсометрија). Одређивање магнетне суцептибилности слабих магнетика. Карактеризација јаких магнетика Испитивање магнетика резонантним методама (Нуклеарна магнетна резонанција, Електронска парамагнетна резонанција, Феромагнетна резонанција). Одређивање диелектричних карактеристика. Процена диелектричне пропустљивости у једносмерном режиму електричног поља. Мерење диелектричне пропустљивости у наизменичном режиму електричног поља.</i> <i>Практична настава</i> <i>Експерименталне вежбе које прате садржаје теоријске наставе.</i>
Литература 1. D.M. Petrović, S.R. Lukić, <i>Експериментална физика кондензоване материје</i> , Edicija "Univerzitetski udžbenik", Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 2000 2. Francis S. Galasso, <i>Structure and Properties of Inorganic Solids</i> , Oxford, 1970. 3. M.C. Lovell, A.J. Avery, M.W. Vernon, <i>Physical properties of materijals</i> , New York, 1976. 4. Hans-Jürgen Butt, Karlheinz Graf, Michael Kappl, <i>Physics and Chemistry of Interfaces</i> , Wiley-Vch, Verlag, Weinheim, 2003. 5. Barbara Stuart, <i>Infrared spectroscopy: Fundamentals and applications</i>, John Wiley & Sons, Ltd., 2004.

6. Stephen Blundell, <i>Magnetism in Condensed Matter</i> , Department of Physics, University of Oxford			
7. Mark Fox, <i>Optical Properties of Solids</i>, University Press, Oxford, 2005.			
8. W.WM Wendlandt, <i>Thermal Methods of Analysis</i> , John Wiley & Sons, Inc., New York & London, 1974			
9. W.WM. Wendlandt, H.G. Hecht, <i>Reflectance Spectroscopy</i>, Interscience Publishers, New York, 1966.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања:3	Вежбе:1	Други облици наставе:1	
Методe извођења наставе			
Предавања (3 часа недељно, у току семестра), рачунске вежбе (1 час недељно, у току семестра), практична настава (1 час недељно, у току семестра).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања/консултација	10	писмени испит	
Експерименталне вежбе	30	усмени испит	40
семинар	20	