

Студијски програм: Докторске академске студије физике, Докторске академске студије заштите животне средине			
Назив предмета: Испитивање материјала расејањем зрачења		Шифра предмета:	ФДД46012
Наставник или наставници: др Капор Ј.Агнеш, редовни професор			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов:			
Циљ предмета: Увођење студената у област карактеризације материјала применом дифракционих метода.			
Исход предмета: Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене - Опште способности: Студенти се упознају са технологијама испитивања материјала расејањем зрачења. - Специфичне способности: Поједине технологије биће детаљније разрађене па ће то знање касније бити могуће применити и у пракси.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Појава дифракције. Веза између дифракционе слике и размештаја молекула. Дифракција и Брагова једначина. Реципрочна решетка. Одређивање кристалног система, параметара елементарне ћелије кристала, броја стехиометријских јединица, просторне групе. Експерименталне методе анализе кристалне структуре (Метод обртног монокристала, Weissenbergov метод, метод праха). Експерименталне основе дифракције (X-зрака, електрона, неутрона, синхротронског зрачења): монохроматизација зрачења, регистровање расејаног зрачења, поправке на поларизацију и апсорпцију, нормирање интензитета. Експерименталне технике за дифракциона мерења: дифракција на монокристалу, метода дифракције на прашкастом узорку, мерење на ниској и високој температури. Расејање атома и групе атома. Структурни фактор. Веза између интензитета расејаног зрачења и структурног фактора. Фазни проблем. Веза између електронске густине и структурног фактора (Фурије трансформ). Пробна структура и R-фактор. Методе решавања фазног проблема (метод тешког атома, метод изоморфне замене, директни метод). Утачњавање структуре (метод Фурије, метод најмањих квадрата, метод диферентне Фурије синтезе). Примена дифракције X-зрака, неутрона и синхротронског зрачења за анализу поликристалних материјала. Квалитативна и квантитативна анализа кристалних компоненти. Анализа величине кристалита. Анализа полимерних материјала и течних кристала расејањем на малом углу. Испитивање структуре нанокристалних и аморфних материјала и течности. Одређивање функције расподеле електронске густине Радијална функција расподеле међумолекулске електронске густине. <i>Практична настава:</i> Примена одабраних метода дифракције на карактеризацију структуре материје. Израда и јавна одбрана семинарских радова који прате и допуњују програм наставе.			
Препоручена литература			
Литература			
1. J.Glusker, K.Trueblood: Crystal Structure Analysis. Oxford University Press, (1985)			
2. Lj.Karanović: Primenjena kristalografija, Univerzitet u Beogradu,(1996)			
3. Lj.Karanović, D.Poleti Rendgenska strukturna analiza, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, (2003)			
4. C.Hammond:The Basics of Crystallography and Diffraction, Oxford University Press (2001)			
5. G.E.Bacon: Neutron Diffractions, Oxford University Press (1967)			
6. H.Klug, L.Aleksander: X-ray Diffraction Procedures for Polycrystalline and Amorphous Materials,Wiley, New York (1974)			
Број часова активне наставе 150	предавања: 60	Студијски истраживачки рад: 90	
Методе извођења наставе			
Теоријска настава се изводи коришћењем савремених метода презентације, уз активно учешће студената, а практична настава обухвата лабораторијске вежбе и израду и презентацију семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	-	писмени испит	30
практична настава	25	семинар ((рад и одбрана)	45