

Студијски програм: Основне академске студије ФИЗИКА / Интегрисане академске студије мастер ПРОФЕСОР ФИЗИКЕ			
Назив предмета: Физика течних кристала			
Наставник: Маја Стојановић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета Стицање основних знања везаних за специфичне особине течно-кристалних супстанција (основни типови: термотропни и лиотропни, нематски, холестерички, смектички, фeroелектрични течни кристали, карактеристике и могућности примене), као и експерименталних метода које се користе за њихово изучавање.			
Исход предмета Након одслушаног и научног садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: коришћење стручне литературе, научне терминологије и метода за испитивање течних кристала. - Предметно-специфичне способности: поседовање знања о основним теоријама везаним за течно-кристалне супстанције, које их сврставају у групу „меке материје“ (soft matter). Такође ће овладати основним експерименталним методама усмереним ка испитивању ове специфичне групе материјала и познавати најактуелније могућности њихове примене са посебним освртом на индустрију и технологију дисплеја.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Анизотропне течности: основни типови и особине. Изграђивачки блокови, типови органских молекула. Нематски течни кристали: основне особине и грађа. Динамичко расејање светлости. Утицај електричног поља (обртање нематске спиралне структуре). Интеракција "guest-host". Деформације у монокристалима нематика (макроскопске деформације, слободна енергија деформације, поређење са магнетизмом, прелаз Фредерикса). Холестерички течни кристали: оптичка својства, полиморфизам, промена корака холестеричке спирале под утицајем: електричног поља, физичко-хемијског фактора, примеса, температуре и дефеката. Смектички течни кристали: основне смектичке фазе ($S_A, S_B, S_C, S_D...$). Двоосни и једноосни смектички течни кристали. Расејање светлости. Прелаз Фредерикса. Хирални смектици. Фазни прелази $S_C \rightarrow S_A, S_A \rightarrow S_N...$ Примена течних кристала нематског, холестеричног и смектичког типа. Индикаторске ћелије. Течно-кристалне ћелије као оптички елементи. Складиштење информација. Примене у медицини и ветеринарству, техници и индустрији. Дисплеји од течних кристала. Лиотропни мезоморфизам. Системи: липид-вода, липид-беланчевине. Лиотропни течни кристали у биолошким системима. Полимерни течни кристали. <i>Практична настава</i> Експерименталне методе за испитивање течних кристала: електронска и поларизациона микроскопија, спектроскопија (IR, UV и видљива), дифракција X-зрака, калориметријска испитивања (DSC), диелектрична мерења. Израда и јавна одбрана семинарских радова који прате и допуњују програм наставе.			
Литература 1. Д. Обадовић, М. Станчић и Т. Тот-Катона: “Течни кристали и примена“, Универзитет у Новом Саду, Едиција “Универзитетска научна књига”, Природно-математички факултет, МП СТИЛОС, 1999 2. С. А. Пикин: “Strukturni prelazi u течним кристалима“, Москва «Наука», 1981 3. G. W. Gray, P. A. Winsor: “Liquid Crystal and Plastic Crystals”, Vol.1,2, John Wiley and Sons Limited, 1974 4. P. G. De Gennes: “The Physics of Liquid Crystals”, Clarendon Press, Oxford, 1974 5. D. Demus at all: “Textures of Liquid Crystals”, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1978			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 2
Методе извођења наставе Предавања (3 часова недељно, у току семестра) и вежбе (2 часа недељно у току семестра)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	40
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и		
семинар-и	15		