

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије Физика			
<b>Назив предмета:</b> Физика течних кристала			
<b>Наставник/наставници:</b> Маја Стојановић			
<b>Статус предмета:</b> изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> —			
<b>Циљ предмета</b> 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.			
<b>Исход предмета</b> Након одлушаног и наученог 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.			
<b>Садржај предмета</b> <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 (SA, SB, SC, SD...). Двоосни и једноосни смектички течни кристали. Расејање светлости. Прелаз Фредерикса. Хирални смектици. Фазни прелази SC→SA, SA→SN... 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.			
<b>Литература</b> 1. Маја Стојановић, Сонја Скубан, Мирослав Цветинов, Федор Скубан, Увод у физичку фазију прелаза, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, «GRID» Нови Сад, 2010, ISBN 978-86-7031-378-1 2. Душанка Обадовић, Маја Стојановић, Мирослав Цветинов, Практикум експерименталних вежби из физике течних кристала, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, «SP PRINT» Нови Сад, 2013, ISBN 978-86-7031-249-4 3. 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 4. Ingo Dierking, Textures of Liquid Crystals, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2003			
<b>Број часова активне наставе</b>		<b>Теоријска настава: 3</b>	<b>Практична настава: 2</b>
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања (3 часа недељно у току семестра), рачунске вежбе (1 час недељно у току семестра), ДОН (1 часа недељно у току семестра).			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и			
семинар-и	20		