

| | | | |
|--|--------------|------------------------|-----------------------------|
| Студијски програм/студијски програми : Основне академске студије Физика/Основне академске студије Професор физике | | | |
| Врста и ниво студија: Студије првог степена – Основне академске студије | | | |
| Назив предмета: Физика течних кристала са применама | | | |
| Наставник (Име, средње слово, презиме): Душанка Ж. Обадовић | | | |
| Статус предмета: изборни | | | |
| Број ЕСПБ: 6 | | | |
| Услов: | | | |
| Циљ предмета Циљ предмета разумевање појава стицање основних знања везаних за специфичне особине течно-кристалних супстанција (основни типови: термотропни и лиотропни, нематски, холестерички, смектички, фероелектрични течни кристали основне карактеристике и могућности примене), као и експерименталних метода које се користе за њихово изучавање. | | | |
| Исход предмета По завршетку наставе и после успешно положеног испита студент треба да има развијене: - Опште способности: коришћење стручне литературе, научне терминологије и метода за испитивање течно-кристалних супстанција. - Предметно специфичне способности: знати основне теорије везане 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 прелаз $S_C \rightarrow S_A, S_A \rightarrow S_N...$ 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: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Експерименталне методе за испитивање течних кристала: електронска и поларизациона микроскопија, спектроскопија (IR, UV и видљива), дифракција x-зрака, калориметријска испитивања (DSC). | | | |
| 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) (144 стр.). 2. G. W. Gray, P. A. Winsor: “Liquid Crystal and Plastic Crystals”, Vol.1,2, John Wiley and Sons Limited (1974). 3. P. G. de Gennes: “The Physics of Liquid Crystals”, Clarendon Press, Oxford (1974). 4. D. Demus at all: “Textures of Liquid Crystals”, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig (1978). | | | |
| Број часова активне наставе | | | Остали часови |
| Предавања:3 | Вежбе:1 | Други облици наставе:1 | |
| | | | Студијски истраживачки рад: |
| Методе извођења наставе | | | |
| Предавања (3 часа недељно, у току семестра), рачунске вежбе (1 часа недељно, у току семестра), практична настава (1 час недељно, у току семестра). | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | <i>поена</i> |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | 20 |
| практична настава | 15 | усмени испит | 50 |
| колоквијум-и | | семинарски рад | 10 |
| семинар-и | | | |

