

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------|
| Студијски програм : Основне академске студије ФИЗИКА / Интегрисане академске студије мастер ПРОФЕСОР ФИЗИКЕ | | | |
| Назив предмета: Физичке основе сензорских технологија | | | |
| Наставник: Весна Црнојевић-Бенгин | | | |
| Статус предмета: изборни | | | |
| Број ЕСПБ: 6 | | | |
| Услов: | | | |
| Циљ предмета СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА НЕОПХОДНИХ ЗА КАСНИЈИ РАЗВОЈ И КОРИШЋЕЊЕ САВРЕМЕНИХ СЕНЗОРСКИХ ТЕХНОЛОГИЈА С ТЕЖИШТЕМ НА ФИЗИЧКИМ ПРИНЦИПИМА ЊИХОВОГ РАДА. | | | |
| Исход предмета Након одслушањег и научног садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: Након одлушањег предмета и савладаног градива студент би требало да има знања о физичким принципима рада савремених сензорских технологија укључујући теоријске принципе из области електромагнетике (ЕМ) и акустике (А). - Предметно-специфичне способности: Такође, студент би требало да стекне базична знања о практичним реализацијама ЕМ и А структура. Стечена знања моћи ће се користити у даљем образовању у току мастер и докторских студија. | | | |
| Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основе електромагнетике и простирање таласа. Спектар и алокација спектра, физичке конвенције. Максвелове једначине. Простирање ЕМ таласа, модови простирања, поларизација. Теорија водова. Модел вода, простирање на воду, специјални случајеви. Анализа мрежа (Z, Y, ABCD, S – параметри, Прилагођење импедансе оптерећења и генератора). Конкретне реализације водова (структуре за вођење таласа): таласоводи и простирање на таласоводу, планарни водови. Електрична и магнетска спрега, спрегнути водови. Резонанца и резонантна кола. LC коло, феномен резонансе. Резонатори реализовани помоћу водова. Основе теорије антена. Простирање звучних таласа и ЕМ-акустичке аналогije. Периодичне структуре и вештачки ЕМ/А материјали. <i>Практична настава</i> Пројектовање и фабрикација једноставнијих ЕМ кола коришћењем технологије штампаних плоча и танкослојне технологије (нискотемпературна заједно печена керамика, енгл. <i>Low Temperature Cofired Ceramics - LTCC</i>). Мерење и анализа карактеристичних параметара ЕМ структура (S параметри, групно кашњење, импеданса итд.) коришћењем векторског анализатора мрежа. Калибрација мерних елемената и њихов утицај на мерене резултате. Пројектовање и фабрикација акустичких структура коришћењем технологије 3D штампе. Мерење карактеристичних величина акустичких структура коришћењем система ултра-осетљивих микрофона. | | | |
| Литература 1. D. M. Pozar Microwave Engineering 1998 John Willey & Sons 2. Constantine A. Balanis, Antenna Theory: Analysis and Design, John Willey & Sons 3. J. Billingham, A. C. King, „Wave motion“, Cambridge University press, 2000 | | | |
| Број часова активне наставе | Теоријска настава: 3 | Практична настава: 2 | |
| Методe извођења наставе Предавања (3 часа недељно, у току семестра), вежбе (1 час недељно, у току семестра) и лабораторијске вежбе (1 час недељно, у току семестра). | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | 70 |
| практична настава | 20 | усмени испит | |
| колоквијум-и | | | |
| семинар-и | | | |