

Студијски програм: Основне академске студије Физика			
Назив предмета: Физичке основе сензорских технологија			
Наставник: Весна Бенгин			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: нема			
Циљ предмета Стицање основних знања неопходних за каснији развој и коришћење савремених сензорских технологија с тежиштем на физичким принципима њиховог рада.			
Исход предмета Након одслушаног и научног садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: Након одлушаног 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 конеквенце. 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/Аматеријали. <i>Практична настава</i> Пројектовање и фабрикација једноставнијих ЕМ кола коришћењем технологије штампаних плоча и танкослојне технологије (нискотемпературна заједно печена керамика, енг. <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: 2	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе Предавања (2 часа недељно, у току семестра), вежбе (2 часа 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			