

NAZIV PREDMETA		DETEKCIJA I MJERENJE ELEKTROMAGNETSKOG ZRAČENJA					
Kod	DET049	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Marijo Nižetić, viši predavač	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	15	15		
Status predmeta	Obvezan	Postotak primjene e-učenja	35%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> Razumijevanje elektromagnetskih polja i zračenja, prirodnih i umjetnih izvora zračenja. Razumijevanje utjecaja elektromagnetskog zračenja na ljudsko zdravlje i okolinu. Teorijska i praktična priprema studenata za usvajanje znanja i vještina iz ovoga stručnoga područja. 						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> Definirati osnovne pojmove: elektromagnetskog zračenja, detektora zračenja, štetnih utjecaja i normi Izmjeriti parametre Proračunati parametre vezane uz snagu elektromagnetskog zračenja. Predložiti metodu povećanja zaštite od štetnih utjecaja elektromagnetskog zračenja. Primijeniti inženjerski pristup rješavanju zadovoljenja kakvoće usluge koja se ostvaruju podstredstvom elektromagnetskih polja i zračenja. 						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema			
	1.	2	Predavanja	Uvod. Fizika elektromagnetskih zračenja. Detekcija elektromagnetskih zračenja.			
		1	Seminar	Fizikalne osnove nastanka elektromagnetskih zračenja			
		1	Laboratorijska vježba	Vježbe statički elektricitet, efekti i mjerenja.			
	2.	2	Predavanja	Detektori zračenja. Međudjelovanje zračenja i detekcijskih materijala.			
		1	Seminar	Prirodni izvori elektromagnetskog zračenja			
		1	Laboratorijska vježba	Elektromagnetska polja niskih i visokih frekvencija.			
	3.	2	Predavanja	Formiranje signala u detektoru. Razlučivanje u energiji, vremenu i prostoru.			
		1	Seminar	Pozadinski šum svemira			
		1	Laboratorijska vježba	Elektromagnetska polja niskih i visokih frekvencija.			
	4.	2	Predavanja	Vrste detektora na energetske skali: CCD, TOF detektori, višezilne komore, kalorimetri.			
		1	Seminar	Detektori elektromagnetskog zračenja.			
		1	Laboratorijska vježba	Statički elektricitet i pražnjenja.			
	5.	2	Predavanja	Metode diskriminiranja i pretvorbe signala - TDC, ADC, FADC.			
		1	Seminar	Detektori elektromagnetskog zračenja nove generacije.			
		1	Laboratorijska vježba	Detekcija elektromagnetskih polja.			
	6.	2	Predavanja	Logičko - elektronički dijagrami pokusa.			
		1	Seminar	Anti statik materijali i njihova primjena.			

	1	Laboratorijska vježba	Proboj elektrostatika.	
	7.	2	Predavanja	Elektroničke komponente i moduli: NIM, CAMAC, FASTBUS.
		1	Seminar	1. kolokvij
		1	Laboratorijska vježba	Mjerenje snage polja mobilnih sustava
	8.	2	Predavanja	Numeričke simulacije odziva detektora.
		1	Seminar	Radijske frekvencije – neionizirajuće zračenje.
		1	Laboratorijska vježba	Mjerenje snage polja Wi fi
	9.	2	Predavanja	Statističke metode obrade podataka.
		1	Seminar	Elektromagnetska polja i levitacija
		1	Laboratorijska vježba	Eksperimenti elektromagnetskih kočnica.
	10.	2	Predavanja	Stvarna mjerenja na detektorima i spektrometrima.
		1	Seminar	Ukupni spektar elektromagnetskih zračenja.
		1	Laboratorijska vježba	Mjerenje spektra zračenja
	11.	2	Predavanja	Elektromagnetsko zagađenje i mjerenja elektromagnetskog zagađenja.
		1	Seminar	Ljudsko zdravlje i elektromagnetska polja.
		1	Laboratorijska vježba	Zračenje radijskih frekvencija izvori.
	12.	2	Predavanja	Norme i zakonski okviri elektromagnetsko zračenje
		1	Seminar	Norme u RH
		1	Laboratorijska vježba	Mjerenje zadovoljenja norme izvora EM zračenja.
	13.	2	Predavanja	Utjecaj elektromagnetskog zračenja na ljudsko zdravlje
		1	Seminar	Ljudsko zdravlje i elektromagnetska polja.
		1	Laboratorijska vježba	Mjerenje radarskih impulsa
	14.	2	Predavanja	Detektori u praktičnoj primjeni.
		1	Seminar	Radari i snage zračenja
		1	Laboratorijska vježba	Matlab simulacija distribucije pola.
	15.	2	Predavanja	Mjerenja statičnih elektromagnetskih polja
		1	Seminar	Polaganje seminara
		1	Laboratorijska vježba	2. kolokvij i laboratorijske vježbe - kolokvij
	Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad
	Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> • Obavljanje svih propisanih laboratorijskih vježbi.; • Potvrda zaduženog nastavnog osoblja o uredno popunjenom Repetitoriju s laboratorijskim vježbama (rezultati mjerenja, prethodni proračuni, popunjene tablice i nacrtani grafički 		

	<p>prikazi) i položenom kolokviju iz laboratorijskih vježbi. Ocjena laboratorijskih vježbi sastavni je dio ukupne ocjene predmeta.;</p> <ul style="list-style-type: none"> Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti). 					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1 ECTS	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1 ECTS	Referat		Demonstracijske vježbe	
	Esej		Seminarski rad	1 ECTS	Samostalno učenje	1,5 ECTS
	Kolokviji	1 ECTS	Usmeni ispit		Konzultacije i završni ispit	0,5 ECTS
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	KONTINUIRANO VREDNOVANJE					
	Pokazatelji kontinuirane provjere				Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
	<i>Nazočnost i aktivnost na nastavi (predavanja + vježbe)</i>				70 - 100	10
	<i>Laboratorijske vježbe</i>				100	10
	<i>Laboratorijske vježbe (završna provjera)</i>				50-100	15
	<i>Seminar</i>				50-100	15
	<i>Prvi kolokvij</i>				50-100	25
	<i>Drugi kolokvij</i>				50-100	25
	Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od praktičnog i teorijskog dijela. Isto vrijedi i za popravne ispite.					
	ZAVRŠNA OCJENA					
Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)				Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)	
<i>Praktični ispit (pisani)</i>				50 - 100	40	
<i>Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)</i>				50 - 100	50	
<i>Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)</i>				50 - 100	10	
Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)				Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)	
<i>Praktični ispit (pisani)</i>				50 - 100	50	
<i>Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)</i>				50 - 100	50	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	1. Nižetić. M., Pripremljena predavanja, elektroničko izdanje – Moodle				Web izdanje (Moodle)	
	2. Nižetić M.: <i>Priprema laboratorijskih vježbi</i> elektroničko izdanje – Moodle				Web izdanje (Moodle)	

Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. G. F.Knoll, <i>Radiation Detection and Measurement, Second edition</i>, J. Wiley & Sons, New York, 1989. 2. T. Petković, <i>Nuklearni inženjerski laboratorij</i>, Liber, Zagreb, 1981.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> • Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik). • Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik). • Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka). • Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu). <p>Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete).</p>
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	DIP-ovi predmeta nalaze se unutar sustava za podršku nastavi (Moodle) i dostupni su studentima i nastavnicima Odjela. Skraćeni izvedbeni programi - IP (hrvatska i engleska inačica) su u cilju javnosti informiranja izravno dostupni na web stranicama Odjela.