

NAZIV PREDMETA		MEDICINSKA INSTRUMENTACIJA				
Kod	SEL039	Godina studija	3.			
Nositelj/i predmeta	dr.sc. Marko Vukšić, prof.v.š.	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	35%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> Poznavanje načela rada, izvedbe, te temeljnih sklopovskih rješenja uređaja medicinske instrumentacije. Teorijska i praktična priprema studenata za usvajanje specijalističkih znanja u području održavanja uređaja medicinske instrumenatcij. 					
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 temeljne pojmove, veličine i parametre koji se mjere u postupku medicinske dijagnostike. Opisati načela rada uređaja i metode mjerenja električnih i neelektričnih fizikalnih veličina u dijagnostici. Demonstrirati mjerenje neelektričnih i električnih fizikalnih veličina u medicini. Proračunati temeljne električne parametre uređaja koji služe u dijagnostici i terapiji. Predložiti način rješavanja poteškoća koje se pojavljuju u radu uređaja medicinske instrumentacije zadane parametre magnetskih i električnih krugova. Izabrati način zbrinjavanja dijagnostičke opreme koja nije u funkciji, polazeći od zakonom definiranih uvjeta za zbrinjavanje. 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema		
	1.	2	Predavanja	Uvod		
		0	Laboratorijske vježbe			
	2.	2	Predavanja	Mjerna osjetila i mjerni pretvornici u medicini		
		0	Laboratorijske vježbe			
	3.	2	Predavanja	Mjerna pojačala, električni signali u medicini i digitalna obrada		
		0	Laboratorijske vježbe			
	4.	2	Predavanja	Bioelektrični potencijal, elektrokardiografija		
		4	Laboratorijske vježbe	1. Hematološki laboratorij		

	5.	2	Predavanja	Elektroencefalografija
		4	Laboratorijske vježbe	2. Radiološki laboratorij KBC Split
	6.	2	Predavanja	Respiratorna instrumentacija
		3	Laboratorijske vježbe	3. Mjerenje krvnog tlaka
	7.	2	Predavanja	1. kolokvij Miografija
		4	Laboratorijske vježbe	4. Rendgen KBC Split
	8.	2	Predavanja	Elektrostimulacija
		4	Laboratorijske vježbe	5. CT laboratorij KBC Split
	9.	2	Predavanja	Elektrostimulator srca
		4	Laboratorijske vježbe	6. NMR uređaj KBC Split
	10.	2	Predavanja	Defibrilator
		4	Laboratorijske vježbe	7. Ultrazvučna dijagnostika
	11.	2	Predavanja	Rendgen
		2	Laboratorijske vježbe	8. EKG
	12.	2	Predavanja	CT
		0	Laboratorijske vježbe	
	13.	2	Predavanja	Uređaji za biokemijsku analizu krvi
		0	Laboratorijske vježbe	
	14.	2	Predavanja	Uređaji za biokemijsku analizu krvi
		0	Laboratorijske vježbe	
15.	2	Predavanja	2. kolokvij	
	2	Laboratorijske vježbe	Kolokvij - laboratorijske vježbe	
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad	

	<input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> demonstracijske vježbe			
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 prikazi) i položenom kolokviju iz laboratorijskih vježbi. Ocjena laboratorijskih vježbi sastavni je dio ukupne ocjene predmeta. • Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama 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		Samostalno učenje	1,2
	Kolokviji	1,5 ECTS	Usmeni ispit		Konzultacije i završni ispit	0,3 ECTS
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
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 (pred. + vježbe)</i>				70 - 100	10
	<i>Laboratorijske vježbe</i>				100	5
	<i>Laboratorijske vježbe (završna provjera)</i>				50-100	25
	<i>Prvi kolokvij</i>				50-100	30
	<i>Drugi kolokvij</i>				50-100	30
	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	

Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:

$$Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$$

k_i - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost,
 A_i - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost,
 N - ukupan broj aktivnosti.

ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE

Postotak	Kriterij	Ocjena
od 50% do 61%	<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>	dovoljan (2)
od 62% do 74%	<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostatcima</i>	dobar (3)
od 75% do 87%	<i>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</i>	vrlo dobar (4)
od 88% do 100%	<i>izniman uspjeh</i>	izvrstan (5)

	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	1. Vukšić, M.: MEDICINSKA INSTRUMENTACIJA - PowerPoint prezentacija, Sveučilišni odjel za stručne studije, Split, 2015.		Web izdanje (MOODLE)
	2. Šantić A., BIOMEDICINSKA ELEKTRONIKA, Zagreb, Školska knjiga, 1995.		
Dopunska literatura	1. Tompkins, W.J., Webster, J.G. : DESIGN OF MICROCOMPUTER-BASED MEDICAL INSTRUMENTATION, New York, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1981 2. Cromwell, L., Weibell, F.J., Pfeiffer, E.A.: BIOMEDICAL INSTRUMENTATION AND MEASUREMENT, New Jersey, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1989		
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). Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete). 		
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.		

