



## SYLLABUS PREDMETA

### Opći podaci o predmetu

Naziv predmeta:	Signali i sustavi
Šifra predmeta u ISVU-u:	38252
Studij i smjer pri kojem se izvodi predmet:	Mehatronika
Nositelj(i) predmeta:	mr.sc. Vedran Vyroubal
Suradnik pri predmetu:	
ECTS bodovi:	3
Semestar izvođenja predmeta:	3
Akadska godina:	2022/2023
Uvjetni predmet polaganja ispita:	-
Nastava se izvodi na stranom jeziku:	Ne
Ciljevi predmeta:	Programom predmeta student usvaja znanja iz analize signala. Zastupljena su znanja o linearnim sustavima, rješavanju linearnih diferencijalnih jednadžba, jediničnim funkcijama, delta funkcijama, računanju odziva sustava, konvolucijskog integrala; Fourierovog reda i transformacija, Laplaceove transformacije te z-transformacije.

### Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati tjedno:	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave:
Predavanja:	2	30	Pismeni i usmeni ispit
Vježbe (auditorne):	0	0	-
Vježbe (laboratorijske):	2	30	Pripreme za laboratorijske vježbe
Seminarska nastava:	0	0	-
Terenska nastava:	0	0	-
Ostalo:	0	0	-
UKUPNO:	4	60	

### Praćenje rada studenata te povezivanje ishoda učenja i provjere znanja

Formiranje ocjene tijekom provedbe nastave:	ISHODI UČENJA (Isti ishod učenja ne smije se provjeravati kroz više elemenata formiranja ocjene)	ELEMENTI FORMIRANJA OCJENE (prema strukturi ECTS bodova: kolokvij, blic test, praktični radovi, aktivnost studenata, ...)	BODOVI ELEMENTATA OCJENE
(odrediti ishode učenja – od najmanje 5 do najviše 10 )	I1: prepoznati linearni sustav	10% ispita	Pismeni ispit: 40
	I2: modelirati fizikalni sustav	10% ispita	
	I3: izračunati odziv LTI sustava	20% ispita	Usmeni ispit: 40
	I4: primijeniti konvolucijski integral	20% ispita	
	I5: analizirati Fourierov red i transformaciju	20% ispita	Laboratorijske vježbe: 20
	I6: koristiti Laplaceovu i Z transformaciju	20% ispita	
	I7:		
	I8:		
	I9:		
	I10:		
Alternativno formiranje	ili alternativno formiranje konačne ocjene: I1 - I6		Ukupno: 100 bodova



## SYLLABUS PREDMETA

konačne ocjene	
Kompetencije studenata:	Sposobnost prepoznavanja tipova signala i sustava, te modelirati fizikalni proces, koristiti Fourierovu analizu, koristiti Laplaceovu i Z-transformaciju za rješavanje diferencijalnih jednadžbi za predikciju ponašanja fizikalnih sustava.

Uvjeti dobivanja potpisa:	100% izvršene laboratorijske vježbe i pohađanje nastave $\geq 50\%$
Uvjeti za izlazak na ispit:	Izvršene obveze iz nastave
Bodovna skala ocjenjivanja:	Prema Pravilniku o ocjenjivanju Veleučilišta u Karlovcu, članak 9, stavak 5: 90-100 - izvrstan (5) (A) 80-89,9 - vrlo dobar (4) (B) 65-79,9 - dobar (3) (C) 60-64,9 - dovoljan (2) (D) 50-59,9 - dovoljan (2) (E) 0-49,9 - nedovoljan (1) (F)

### Struktura ECTS bodova predmeta

Pridijeljena vrijednost ECTS bodova predmetu je odraz opterećenja studenta u procesu usvajanja gradiva. Pri tome su uzeti u obzir sati nastave, relativna težina gradiva, opterećenje pripreme ispita, kao i sva ostala opterećenja kako slijedi:

Aktivnost (redovitost) studenata	Seminarski rad	Esej	Prezentacija	Kontinuirana provjera znanja (Blic testovi)	Praktični rad
					20
Samostalna izrada zadatka	Projekt	Pismeni ispit (kolokvij)	Usmeni ispit	Ostalo	
		40	40		

### Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Tema vježbi i ishodi učenja:
1.	Uvod u signale i sustave;	Što je "signal" i što je "sustav"?
2.	Linearni sustavi;	Što je linearni sustav i kako ga prepoznati?
3.	Modeli fizikalnih sustava;	Što je model fizikalnog sustava? Kako modelirati fizikalni sustav?
4.	Linearne diferencijalne jednadžbe;	Što su linearne diferencijalne jednadžbe?
5.	Primjena linearnih sustava;	Primjena linearne dif. jednadžbe u modeliranju fizikalnih sustava.
6.	Kontinuirani signali i sustavi;	Koje su karakteristike kontinuiranih signala i sustava?
7.	Jedinična funkcija; Delta-funkcija;	Što je jedinična funkcija? Što je Diracova delta-funkcija?
8.	Konvolucija; Impulsni odziv i konvolucijski integral;	Što je konvolucija? Što je impulsni odziv? Kako izračunati odziv sustava pomoću impulsnog odziva i konvolucijskog integrala?
9.	Fourierov red; Fourierova transformacija;	Što je Fourierov red? Što je Fourierova transformacija?
10.	Laplaceova transformacija;	Što je Laplaceova transformacija? Kako rješavati linearne dif. jednadžbe pomoću Laplaceove transformacije?
11.	Prijenosna funkcija kontinuiranog sustava;	Što je prijenosna funkcija?
12.	Diskretni signali i sustavi;	Koje su karakteristike diskretnih signala i sustava?



## SYLLABUS PREDMETA

13.	Fourierova transformacija diskretnog signala;	Što je Fourierova transformacija diskretnog signala?
14.	z-transformacija;	Što je z-transformacija?
15.	Prijenosna funkcija diskretnog sustava	Što je prienosna funkcija diskretnog sustava?

### Literatura

<b>LITERATURA (osnovna / dopunska):</b>
Prof. dr.sc. Hrvoje Babić: Signali i sustavi, FER Zagreb 1996.
R.A. Gabel, R.A. Richards: Signals and Linear Systems, John Wiley & Sons, 1973
Miroslav Vrankić: Signali i sustavi, zbirka zadataka, Tehnički fakultet Rijeka, 2006.
Zoran Vrhovski, Dalibor Purković: Signali i sustavi - Zbirka riješenih zadataka, Veleučilište u Bjelovaru 2016.
Alan V. Oppenheim: Signals and systems

### Ispitni rokovi u akad. godini: 2022/2023

Ispitni rokovi:	(Prema planu ispitnih rokova studija)
-----------------	---------------------------------------

### Kontakt informacije

1. Nastavnik	mr.sc. Vedran Vyroubal
e-mail:	vedran.vyroubal@vuka.hr
Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija:	U semestru predavanja, četvrtkom u 10:00 Veleučilište u Karlovcu, Meštrovićeva 10, kabinet M109
2. Nastavnik	
e-mail:	
Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija:	