

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Goran Benkek, pred.					
Naziv kolegija	Elektromehanički i elektronički pretvarači					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Mehatronika					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	2.	Semestar	3.			
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4				
	Broj sati (P+V+S)	20 + 25 + 0	P	V		S
			20	AV	LV	0
			10	15		
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Stjecanje temeljnih znanja o elektromehaničkim i elektroničkim pretvaračima.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Osnove elektromehaničkih pretvarača	I1	Analizirati načela rada i karakteristike električnih strojeva			
		I2	Izabrati električni stroj prema zadanim pogonskim zahtjevima			
		I3	Odrediti režim rada električnog stroja i metode regulacije radne točke stroja			
SIU2	Osnove elektroničkih pretvarača	I4	Klasificirati elektroničke pretvarače prema vrsti izvora i trošila			
		I5	Izabrati i parametrirati elektronički pretvarač prema zadanim zahtjevima			
		I6	Primijeniti metode upravljanja i moduliranja pomoću elektroničkih upravljača			
Sadržaj kolegija						
<p>1. Pretvorbe mehaničke i električne energije (Ishod I1) Elektromagnetska indukcija, generiranje napona, zakon protjecanja. Energetska slika stroja i predznaci napona, struja i snaga.</p> <p>2. Sinkroni stroj (Ishodi I2, I3) Princip rada i osnovni konstrukcijski dijelovi, metode zaleta, primjena i režimi rada.</p> <p>3. Asinkroni stroj (Ishodi I2, I3) Princip rada i osnovni konstrukcijski dijelovi, naponske jednadžbe i ekvivalentne shema, krivulje praznog hoda, kratkog spoja i opterećenja. Metode zaleta stroja. Jednofazni motori.</p> <p>4. Istosmjerni stroj (Ishodi I2, I3) Princip rada i izvedbe istosmjernog stroja, jednadžbe motora i shematski prikaz, elektromehanička karakteristika i režimi rada.</p> <p>5. Servo i koračni motori (Ishodi I2, I3)</p>						

Princip rada, način upravljanja i izvedbe servo motora.

Princip rada, način upravljanja i izvedbe koračnih motora.

6. Elektronički pretvarači: klasifikacija i principi (Ishod I4)

Vrste elektroničkih pretvarača: AC-DC, DC-AC, DC-DC, AC-AC. Klasifikacija pretvarača prema vrsti izvora i trošila. Osnovni principi rada i teorijska osnova.

7. Odabir i parametrisiranje elektroničkih pretvarača (Ishod I5)

Proces odabira elektroničkih pretvarača prema zadanim zahtjevima. Parametrisiranje i prilagodba pretvarača za specifične aplikacije. Praktični primjeri odabira i podešavanja.

8. Metode upravljanja i moduliranja u elektroničkim upravljačima (Ishod I6)

Uvod u metode upravljanja elektroničkim pretvaračima. Tehnike moduliranja i strategije upravljanja. Praktične primjene i integracija u sustave upravljanja.

Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij
	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo: obrnuta učionica

Obveze studenata

- Redoviti studenti moraju prisustvovati na 4 od 5 laboratorijskih vježbi.
- Izvanredni studenti moraju prisustvovati na 3 od 5 laboratorijskih vježbi.

Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

Ocjnjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Laboratorijske vježbe	Prag	Max
SIU1	I1	15%			7.5%	15%
	I2	15%			7.5%	15%
	I3	15%			7.5%	15%
SIU2	I4		15%		7.5%	15%
	I5		15%		7.5%	15%
	I6		15%		7.5%	15%
				10%	5%	5%
	Ukupno	45%	45%	10%	50%	100%

Student je prošao kolegij ako je na svakom ishodu učenja te na laboratorijskim vježbama ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Pisani ispit1	Izvešće laboratorij skih vježbi	Prag	Max
SIU1	I1	15%		7.5%	15%
	I2	15%		7.5%	15%
	I3	15%		7.5%	15%
SIU2	I4	15%		7.5%	15%
	I5	15%		7.5%	15%
	I6	15%		7.5%	15%
			10%	5%	5%
	Ukupno	90%	10%	50%	100%

Ishode učenja koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku. Student je prošao kolegij ako je na svakom ishodu učenja te na laboratorijskim vježbama ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ako student na laboratorijskim vježbama ne ostvari postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu, na ispitnom roku dostavlja izvješće koje obuhvaća sve laboratorijske vježbe. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjenjivanje kolegija:

Temeljem sume svih ostvarenih bodova na kolegiju, ocjena se definira sukladno sljedećoj tablici:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)
50,00 – 59,99	dovoljan (2)
60,00 – 74,99	dobar (3)
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)
90,00 – 100,00	izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Petrović, Igor: Elektromehanički i elektronički pretvarači – Zbirka riješenih zadataka, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar, 2015.	online	30
Benkek, Goran: "Prezentacija predavanja i vježbi – Elektromehanički i elektronički pretvarači ", Veleučilište u Bjelovaru	online	30
Dopunska literatura		
<p>J. Nađ, Elektromehanički i elektronički pretvarači, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2022</p> <p>I.Flegar, Elektronički energetski pretvarači, Kigen, Zagreb, 2010</p> <p>J. G. Kassakian, M. F. Schlecht, G. C. Verghese, Osnove učinske elektronike, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2000</p> <p>B. Skalicki, J. Grilec, Električni strojevi i pogoni, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2004</p>		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
<p>Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.</p> <p>Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.</p> <p>Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.</p>		