

Stručni studij Mehatronika

ISVU šifra	Naziv predmeta	Status predmeta	Semestar
217852	Robotika	Obvezni	5
Tip predmeta	Oblici nastave (ukupan broj sati u semestru)	Samostalni rad (sati)	ECTS
Stručni	P S V E-učenje 30 15 15		6
Nastavnik	prof.dr.sc. Zlatan Car prof.dr.sc. Dario Matika		
Suradnik	Zoran Busija, predavač		
Cilj predmeta	Prepoznati i objasniti osnovne pojmove i zakone robotike te upoznati se s radom i primjenom robota. Ospozobiti studente za primjenu programskih alata i planiranje primjene robota za različite aktivnosti. Povezati i unaprijediti znanja iz dijela strojarstva, automatizacije, elektrotehnike, pneumatike i hidraulike s primjenom na robotizirane sustave u mehatronici.		
Ishodi učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prepoznati i objasniti osnovne pojmove i zakone robotike i upoznati se s radom i primjenom robota. 2. Objasniti oblikovnost i kinematsku strukturu robotiziranih sustava. 3. Izabrati i odgovarajući robot s ekonomičnom primjenom u odgovarajućom proizvodnom procesu. 4. Primjeniti simulacijske alate za jednostavnije tehnološke operacije s robotom u proizvodnom procesu. 5. Upravljati i modelirati rad robota te prenijeti svoje znanje na operatore. 		
Uvjeti za upis predmeta (odslužan ili položen kolegij) te potrebna znanja i vještine	Nema uvjeta. Preporučuje se odslužani i položeni predmeti: Osnove elektrotehnike I i II, Mechanika II, Mechanizmi, Automatsko upravljanje.		
Vrste izvođenja predmeta	Laboratorijske vježbe Predavanja Vježbe u praktikumu Samostalni zadaci	Komentari	
Obveze studenata	Nema uvjeta. Preporučuje se odslužani i položeni predmeti: Osnove elektrotehnike I i II, Mechanika II, Mechanizmi, Automatsko upravljanje.		
Sadržaj predmeta			
Nastavna cjelina		Oblici nastave (sati)	
		Predavanja	Seminari
			Vježbe
			E-učenje

Povijesni razvoj, osnovni pojmovi o robotima i robotici. Podjela i karakteristike robota. Primjena robota u proizvodnim procesima. Programski alati za modeliranje prostora robota i alati za programiranje robota. Pozicije i stupnjevi slobode gibanja robota. Konverzija iz Joint u Kartezijev koordinatni sustav i obrnuto. Direktni i invezni problem robotike. Kinematicka analiza robota po Denavit-Hartenbergovom analitičkom pristupu.

Dinamička analiza robota na bazi

Newton-Eulerove i Lagrangeove metode.

Planiranje trajektorije robota za gibanje od točke do točke i kontinuirano po putanji. Metode interpolacije trajektorije robota. Različiti algoritmi upravljanja slijednim sustavima robota po položaju, brzini, zakretnom momentu i sili.

Regulacijsko djelovanje. Senzori – roboti: unutrašnjeg stanja, položaja, brzine, sile, vanjskog stanja, taktilne okoline, lokalne okoline, senzori šire okoline. Vrste pogona za robote: električni motori, hidraulički motori i pneumatski motori i postupci upravljanja. Istosmjerni motori u slijednim sustavima robota. Strukture slijednih sustava. Robotizirani proizvodni sustavi – osnovni elementi i structure. Roboti u suvremenoj proizvodnji, primjeri: razni tehnološki roboti, operacijski, montažni, mjerni, mobilni, za manipulaciju i usmjeravanje, prijenosni,...

Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none">1. Tugomir Šurina, Mladen Crneković, Industrijska robotika, Školska Knjiga, 1990, Zagreb.2. Jean-Claude Latombe, Robot Motion Planning, Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London, 1991.
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none">1. R.J. Schilling: Fundamentals of Robotics - Analysis and Control, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1990.2. Z. Kovačić, S. Bogdan, V. Krajčić: Fundamentals of robotics (in Croatian), Graphis d.d. 2002.3. G. Nikolić ; B. Vranješ; Z. Kunica; B. Jerbić: Projektiranje automatskih montažnih sustava, Kigen, Zagreb 2009.
Način provjere ishoda učenja	Pisani dio ispita studenti polažu preko kolokvija. Ako studenti pisani dio ispita ne polože preko kolokvija pristupaju ispitu na ispitnim rokovima. Usmeni dio ispita polaze se nakon pozitivno ocijenjenog pisanog dijela ispita. Studenti koji nemaju pozitivno ocijenjen seminarski rad ne mogu pristupiti usmenom dijelu ispita.
Završni / Diplomski rad	Da