



SYLLABUS KOLEGIJA

Opći podaci o kolegiju

Naziv kolegija:	PNEUMATIKA I HIDRAULIKA
Šifra kolegija u ISVU-u:	38254
Nositelj kolegija	Dr. sc. Denis Kotarski
Suradnici na kolegiju:	Toni Kralj, mag. ing. mech.
Studij i smjer pri kojem se izvodi kolegij:	Prediplomski stručni studij mehatronike
ECTS bodovi:	5,0
Semestar izvođenja kolegija:	IV (Ljetni)
Uvjetni kolegij polaganja ispita:	Mehanika II
Ciljevi kolegija:	Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja pneumatike i hidraulike i osposobljavanje za rješavanje jednostavnijih praktičnih problema. Ova znanja uključuju čitanje, korištenje i crtanje pneumatskih i hidrauličkih shema, kao i projektiranje jednostavnih pneumatskih i hidrauličkih sustava za zadanu svrhu.

Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave
Predavanja:	30	Nazočnost 80%
Vježbe (auditorne, jezične):	15	Nazočnost 80%
Vježbe (laboratorijske, praktične):	15	Nazočnost 100%
Terenska nastava:		
Ostalo:		
UKUPNO:	60	Nazočnost 80-100%

Praćenje rada studenata i provjere znanja tijekom nastavnog procesa

ISHODI		Kolokvij 1	Kolokvij 2				Ukupno	Prolaz	Vremenski okvir priznavanja ishoda
Ishod 1	Upoznati i proračunati elemente za pripremu zraka, te projektirati odgovarajući cjevovodni sustav	15					15	7,5	Do kraja ak. godine
Ishod 2	Objasniti funkcioniranje osnovnih elemenata i jednostavnih sustava pneumatike i hidraulike	25					25	12,5	Do kraja ak. godine
Ishod 3	Proračunati i odabrati osnovne komponente hidrauličkog i pneumatskog sustava	15					15	7,5	Do kraja ak. godine
Ishod 4	Projektirati jednostavne pneumatske sustave upravljanja		25				25	12,5	Do kraja ak. godine
Ishod 5	Nacrtati hidrauličke i pneumatske sheme novih i postojećih sustava		10				10	5	Do kraja ak. godine



SYLLABUS KOLEGIJA

Ishod 6	Spojiti odabrane komponente prema shemama spajanja i pustiti sustav u rad		10				10	5	Do kraja ak. godine
Ukupno % ocjenskih bodova		55	45				100	50	
Udio u ECTS		2,75	2,25				5,0		

Praćenje provjere znanja na ispitnom roku

Uvjeti pristupanja ispitu					
ISHODI		pisani ispit	usmeni ispit	Ukupno	Prolaz
Ishod 1	Upoznati i proračunati elemente za pripremu zraka, te projektirati odgovarajući cjevovodni sustav	10	5	15	7,5
Ishod 2	Objasniti funkcioniranje osnovnih elemenata i jednostavnih sustava pneumatike i hidraulike	10	15	25	12,5
Ishod 3	Proračunati i odabrati osnovne komponente hidrauličkog i pneumatskog sustava	10	5	15	7,5
Ishod 4	Projektirati jednostavne pneumatske sustave upravljanja	15	10	25	12,5
Ishod 5	Nacrtati hidrauličke i pneumatske sheme novih i postojećih sustava	5	5	10	5
Ishod 6	Spojiti odabrane komponente prema shemama spajanja i pustiti sustav u rad	5	5	10	5
Ukupno % ocjenskih bodova		55	45	100	50
Udio u ECTS		2,75	2,25	5,0	

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Ishod	Tema vježbi i ishodi učenja:	Ishod
1.	Značaj i fizikalne osnove pneumatike. Osnovne jednačbe; svojstva radnog fluida.		Fizikalne osnove pneumatike i hidraulike. Osnovne jednačbe i svojstva radnog fluida.	
2.	Simboli u pneumatici i hidraulici, principi i pravila za crtanje shema.		Simboli u pneumatici i hidraulici, principi i pravila za crtanje shema.	
3.	Pneumatski izvršni elementi: pneumatski cilindri – jednoradni, dvoradni i posebne izvedbe		Opskrba stlačenog zraka – kompresor, tlačna posuda, razvodna mreža, priprema stlačenog zraka.	
4.	Razvodnici: podjela, izvedbe, način rada, odabir.		Boolova algebra. Logičko ponašanje elemenata i sklopova.	
5.	Zaporni, povratni i brzoispusni ventili: podjela, izvedbe, način rada.		Dijagram put-korak. Kašnjenje pri uključivanju/isključivanju. Skraćivanje/produljenje impulsa.	
6.	Dijagram put-korak. Tlačni, protočni, kombinirani ventili, pomoćni elementi		Potiskivanje ili poništavanje signala.	
7.	Podjela pneumatskog upravljanja i metode sinteze.		VDMA metoda sinteze pneumatskih upravljačkih sklopova.	
8.	VDMA metoda sinteze pneumatskih upravljačkih sklopova.		Kaskadna metoda sinteze pneumatskih upravljačkih sklopova.	
9.	Kaskadna metoda sinteze pneumatskih upravljačkih sklopova.		Taktna metoda sinteze pneumatskih upravljačkih sklopova.	
10.	Taktna metoda sinteze pneumatskih upravljačkih sklopova.		Sinteza pneumatskih upravljačkih sklopova: upravljački lanci.	



SYLLABUS KOLEGIJA

11.	Primjeri sinteze pneumatskih upravljačkih sklopova		Laboratorijska vježba: realizacija pneumatskog upravljanja (1).	
12.	Značaj hidraulike. Fizikalne osnove. Svojstva radnog fluida. Serijska i paralelna veza elemenata.		Laboratorijska vježba: realizacija pneumatskog upravljanja (2).	
13.	Pumpe: podjela, izvedbe, način rada, svojstva.		Laboratorijska vježba: Sinteza hidrauličkih sklopova (1)	
14.	Hidraulički motori: podjela, izvedbe, način rada, svojstva. Hidraulički razvodnici.		Laboratorijska vježba: Sinteza hidrauličkih sklopova (2)	
15.	Ventili: tlačni, redosljedni, reduksijski, protočni, prigušni. Akumulatori i filtri.		Laboratorijska vježba: Sinteza hidrauličkih sklopova (3)	

Literatura (osnovna / dopunska)

1. Korbar, R.: Pneumatika i hidraulika; Veleučilište u Karlovcu; Karlovac; 2007.
2. Nikolić, G.: Pneumatika i hidraulika I (Pneumatika); Školske novine; Zagreb; 2005.
3. Nikolić, G.: Novaković, J.; Pneumatika i hidraulika II (Hidraulika); Školske novine; Zagreb; 2003.
4. Nikolić, G.: Pneumatsko upravljanje; Sveučilišna naklada; Zagreb; 1990.
5. Koroman, V.; Mirković, R.: Hidraulika i pneumatika; Školska knjiga; Zagreb; 1992.