



SYLLABUS KOLEGIJA

Opći podaci o kolegiju

Naziv kolegija:	Alati i naprave
Šifra kolegija u ISVU-u:	116156
Nositelj kolegija	Srđan Medić
Suradnici na kolegiju:	Ivan Duka
Studij i smjer pri kojem se izvodi kolegij:	Stručni prijediplomski studij STROJARSTVO
ECTS bodovi:	4
Semestar izvođenja kolegija:	V
Uvjetni kolegij polaganja ispita:	-
Ciljevi kolegija:	Studenti će se upoznati s alatima i napravama, njihovom geometrijom, namjenom, izradom i izborom svih vrsta alata (standardnih i posebnih). Analizirati će se dijelovi, funkcije i pravilan odabir pojedinih standardnih i posebnih naprava. Objasniti će se postupci obrade rezanja, savijanja, dubokog vučenja, bušenja, glodanja, tokarenja, te ostalih postupaka strojarske obrade.

Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave
Predavanja:	30	nazočnost studenta na 80% sati predavanja
Vježbe (auditorne, jezične):	30	nazočnost studenta na 80% sati vježbi
Vježbe (laboratorijske, praktične):		
Terenska nastava:		
Ostalo:		
UKUPNO:	60	

Praćenje rada studenata i provjere znanja tijekom nastavnog procesa

ISHODI		Kolokvij	Programski zadatak	Ukupno	Prolaz	Vremenski okvir priznavanja ishoda
Ishod 1	Identificirati i kategorizirati razne vrste alata prema njihovim značajkama. Objasniti pojedini postupak obrade te vrstu materijala za izradu alata.	20%		20%	10%	do kraja akademske godine
Ishod 2	Objasniti postupak odabira te postupke podešavanja, kontrole i oštrenja reznih alata. Primijeniti stečeno znanje za rješavanje zadataka u praksi.	20%		20%	10%	do kraja akademske godine
Ishod 3	Prikazati i izračunati troškove reznog alata neke proizvodne operacije te kalkulaciju cijene izrade alata.	15%		15%	7,5%	do kraja akademske godine
Ishod 4	Odabrati i primijeniti pojedine naprave i stezne alate te izračunati silu stezanja.	20%		20%	20%	do kraja akad. godine
Ishod 5	Prepoznati i primijeniti optimalan postupak i metodu oblikovanja deformiranjem.	15%		15%	7,5%	do kraja akademske godine
Ishod 6	Projektirati, proračunati i konstruirati alat za oblikovanje deformiranjem.		10%		5%	do kraja akad. godine
Ukupno % ocjenskih bodova		90	10	100	50	
Udio u ECTS		3,6	0,4	4	2	



SYLLABUS KOLEGIJA

Praćenje provjere znanja na ispitnom roku

Uvjeti pristupanja ispitu		• Ispunjena tražena nazočnost na predavanjima i vježbama. • Samostalno izrađen, predan i ocjenjen/obranjen prolaznom ocjenom programski zadatak.			
ISHODI		pisani ispit	usmeni ispit	Ukupno	Prolaz
Ishod 1	Identificirati i kategorizirati razne vrste alata prema njihovim značajkama. Objasniti pojedini postupak obrade te vrstu materijala za izradu alata.	15%	5%	10%	5%
Ishod 2	Objasniti postupak odabira te postupke podešavanja, kontrole i oštrenja reznih alata. Primijeniti stečeno znanje za rješavanje zadataka u praksi.	15%	5%	10%	5%
Ishod 3	Prikazati i izračunati troškove reznog alata neke proizvodne operacije te kalkulaciju cijene izrade alata.	15%	5%	10%	5%
Ishod 4	Odabrati i primijeniti pojedine naprave i stezne alate te izračunati silu stezanja.	15%	5%	10%	5%
Ishod 5	Prepoznati i primijeniti optimalan postupak i metodu oblikovanja deformiranjem.	15%	5%	10%	5%
Ukupno % ocjenskih bodova		75	25	100	
Udio u ECTS		3	1	4	

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Ishod	Tema vježbi i ishodi učenja:	Ishod
1.	Uvod u kolegij Alati i naprave, uloga i značaj alata i naprava u strojarскоj proizvodnji.	I1	Vrste materijala alata i prednosti njihove primjene. Značaj i uloga u strojarскоj proizvodnji. ISO podjela materijala obradaka.	I1
2.	Podjela, vrste i funkcija alata. Geometrija reznih alata i utjecajni parametri na geometriju i oblik reznih alata.	I1	Prikaz vrste alata funkcije alata, te analiza geometrije alata.	I1
3.	Alati i vrste glodanja. Površine na obratku pogodne za glodanje. Parametri proizvodnosti glodanja.	I1	Vrste glodala. ISO označavanje pločica glodanje. Zupčanici i kinematika izrade zupčanika.	I1
4.	Rezni alati: uvod, značaj, podjela, rezni materijali, rezna geometrija.	I1	Osnovni držači alata za CNC alatne strojeve. Stezne naprave za glodanje.	I1
5.	Alati za: tokarenje, obradu otvora, navoj, provlačenje, abrazivni alati, alati za NC-strojeve i suvremene obradne sustave.	I1	Dodatno o alatima za: tokarenje, obradu otvora, navoj, provlačenje, abrazivni alati, alati za NC-strojeve i suvremene obradne sustave.	I1
6.	Prikaz alata za upuštanje i razvrtavanje – praktična primjena. Brusevi - rezna geometrija brusnih ploča. Definicija i uloga brusnih zrna, te klasifikacija, vrste zrna i primjena.	I1	Alati za upuštanje i razvrtavanje – praktična primjena. Primjena tehnologije brušenja.	I1
7.	Alati obrade bušenja. Postupci i alati za piljenje.	I1	Rezna traka s oštricama, tračne pile, parametri rezanja ovisno o materijalu obratka.	I1



SYLLABUS KOLEGIJA

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Ishod	Tema vježbi i ishodi učenja:	Ishod
8.	Ručni i strojni postupci, alati za izradu navoja. Postupci i alati za izradu utora za klin na zupčanicima.	I1	Automatizacija naprava – sastavni elementi i primjena.	I1
9.	O steznim napravama. Glavne osobine naprava. Stezne naprave: podjela, primjena, baziranje, mehanizmi za stezanje i pozicioniranje; konstrukcija; rentabilnost.	I2	Stezne naprave, primjena i način pridržavanja obratka.	I2
10.	Stezni alati i njihova primjena.	I2	Stezni alati. Proračun sile stezanja.	I2
11.	Tehnička i ekonomska analiza izrade naprava za strojarsku obradu.	I4	Tehnička i ekonomska analiza - rad na primjerima.	I4
12.	Alati za oblikovanje deformiranjem: podjela i značaj, alati za kovanje, obradu lima (savijanje, štance, dubinsko vučenje), alati za tlačni lijev; alati za prešanje plastičnih masa.	I5	Jednostavne i kombinirane štance, montaža i demontaža. Štancanje kombiniranim alatima, plastična deformacija materijala	
13.	Alati za probijanje i prosijecanje	I5	Optimalizacija iskorištenja trake.	I5
14.	Savijanje lima i parametri postupka. Povratni kut i razvijena dužina trake. Proračun sile za savijanje. Izvedbe alata za savijanje.	I5	Savijanje lima. Debljine lima, savijačice.	I5
15.	Proces dubokog vučenja, utjecajni parametri i proračun istih. Izvedba alata, procesni parametri.	I5	Kolokvij	I5

Literatura (osnovna / dopunska)

Osnovna:

1. Pavić, A.: Tehnologija - Obrada odvajanjem čestica, Veleučilište u Karlovcu, 2013.
2. Rebec, B.: Rezni alati, Tehnička knjiga Zagreb, 1982.
3. Rebec, B.: Naprave, FSB Zagreb, 1974.
4. Grizelj, B.: Alati i naprave, SFSB Slavonski Brod, 2004.
5. Grizelj, B.: Rezni alati: noževi i glodala, SFSB Slavonski Brod, 2007.
6. Pavić, A.: Alati i naprave (podloge za predavanja), Veleučilište u Karlovcu (interno), 2007.