



SYLLABUS KOLEGIJA

MOći podaci o kolegiju

Naziv kolegija:	ISPITIVANJE BEZ RAZARANJA
Šifra kolegija u ISVU-u:	38410
Nositelj kolegija	Tomislav Božić
Suradnici na kolegiju:	Marko Pranjić Ivan Duka
Studij i smjer pri kojem se izvodi kolegij:	Specijalistički studij proizvodnog strojarstva
ECTS bodovi:	7,5
Semestar izvođenja kolegija:	1
Uvjetni kolegij polaganja ispita:	Nema uvjeta
Ciljevi kolegija:	Ciljevi kolegija su teorijsko i praktično upoznavanje s metodama ispitivanja grešaka u materijalima bez razaranja(NDT). Upoznavanje sa opsezima i kriterijima o utvrđivanju grešaka te pozicioniranje ispitivanja u tehnološke kompozicije.

Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave
Predavanja:	30	75% prisutnost
Vježbe (auditorne, jezične):	15	75% prisutnost
Vježbe (laboratorijske, praktične):	30	100% prisutnost
Terenska nastava:	15	100% prisutnost
Ostalo:		
UKUPNO:	90	

Praćenje rada studenata i provjere znanja tijekom nastavnog procesa

ISHODI		Kolokvij 1	Kolokvij2	Kolokvij 3	Ukupno	Prolaz	Vremenski okvir priznavanja ishoda
Ishod1	Osnove NDT metoda, razvoj i primjena	5%			5%	2,5%	Do kraja ak.godine
Ishod2	Kontrola pemetrantskim tekućinama	25%			25%	12,5%	Do kraja ak.godine
Ishod3	Ultrazvučna kontrola		30%		30%	15%	Do kraja ak.godine
Ishod4	Kontrola magnetskim česticama			30%	30%	15%	Do kraja ak.godine
Ishod5	Analiza NDT standarda	5%			5%	2,5%	Do kraja ak.godine
Ishod6	Pozicioniranje NDT metoda u tehnološkom procesu	5%			5%	2,5%	Do kraja ak.godine
Ukupno % ocjenskih bodova		40%	30%	30%	100%	50%	
Udio u ECTS		3,0	2,25	2,25	7,5		



SYLLABUS KOLEGIJA

Praćenje provjere znanja na ispitnom roku

Uvjeti pristupanja ispitu		Ispunjenje obveza studenata po vrsti nastave			
ISHODI		pisani ispit	usmeni ispit	Ukupno	Prolaz
Ishod 1	Osnove NDT metoda, razvoj i primjena	5%		5%	2,5%
Ishod 2	Kontrola penetrantskim tekućinama	20%	5%	25%	12,5%
Ishod 3	Ultrazvučna kontrola	20%	5%	25%	12,5%
Ishod 4	Kontrola magnetskim česticama	20%	5%	25%	12,5%
Ishod 5	Analiza NDT standarda	5%	5%	10%	5%
Ishod 6	Pozicioniranje NDT metoda u tehnološkom procesu	5%	5%	10%	5%
Ukupno % ocjenskih bodova		75%	25%	100%	
Udio u ECTS		5,625	1,875	7,5	

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Ishod	Tema vježbi i ishodi učenja:	Ishod
1.	Pregled osnovnih NDT metoda, razvoj kroz povijest	I1	Priprema, izvođenje i registriranje rezultata ispitivanja penetrantskim tekućinama na primjeru radijalno-aksijalnog ležaja	I2;I5
2.	Osnove kontrola penetrantskim tekućinama	I2	Formiranje formulara kontrole kvalitete, upis rezultata i usporedba rezultata sa zadanim kriterijem, normom ili standardom. Ocjena uspješnosti	I5;I6
3.	Sredstva i oprema za izvođenje kontrole penetrantskim tekućinama	I2	Upoznavanja s ultrazvučnom opremom, kalibriranje na test blokovima, opis karakterističnih odjeka	I3
4.	Industrijske vježbe „penetranti“	I2	Ispitivanje ultrazvučnom metodom prijanjanje bijele kovine na tijelo ležaja. Analiza, opis i stanje kvalitete prijanjanja temeljeno na ispitivanju	I3
5.	Analiza kontrole kvalitete radijalnog ležaja i aksijalnog segmenta	I2;I5;I6	Ocjena kvalitete ultrazvučnog ispitivanja, uspoređivanjem dobivenih rezultata s zadanom normom ili standardom	I3
6.	Osnove Ultrazvučne metode ispitivanja	I3	Priprema, izvođenje i registracija rezultata ispitivanja magnetnim prahom na primjeru kućišta ležaja	I4
7.	Analiza kontrole kvalitete radijalnog ležaja i aksijalnog segmenta	I3;I5;I6	Izvođenje demagnetizacije, utjecaj na kvalitetu	I4
8.	Sredstva, oprema i mogućnosti izvođenja UZ kontrole	I3	Analiza rezultata, usporedba s zadanom normom, ocjena kvalitete, eventualno tehnološko sugeriranje korektivnih aktivnosti	I4
9.	Industrijske vježbe UZ ispitivanja	I3	Analiza debljine stjenki korozijom oštećenih metalnih konstrukcija	I3
10.	Osnove ispitivanja magnetskim česticama	I4	Uloga NDT ispitivanja na preventivno održavanje strojarских konstrukcija	I6



SYLLABUS KOLEGIJA

11.	Sredstva, oprema i mogućnosti izvođenja kontrole magnetskim česticama	I4	Uloga NDT ispitivanja na rokove gotovosti kod složenih strojarских konstrukcija ili objekata prilikom remonta	I6;I5
12.	Industrijske vježbe Magnetnim česticama na primjeru ispitivanja tijela ležaja	I4	Terenska nastava	
13.	Standardi i norme NDT ispitivanja	I5	Terenska nastava	
14.	Izrada pratećih dokumenata i zapisa o NDT ispitivanju, analiza rezultata	I5	Terenska nastava	
15.	Kreiranje tehnološkog procesa s pozicije kontrole kvalitete na NDT ispitivanju	I6	Terenska nastava	

Literatura (osnovna / dopunska)

1.	Penetrantska kontrola- Vjera Krstelj
2.	Ultrazvučna kontrola- Vjera Krstelj
3.	Kontrola bez razaranja Alemka Žagar Maričić
4.	Međunarodni standardi NDT metode