

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet: Tehnologije spajanja materialov
Course title: Material Joining Technologies

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Tehnologije in sistemi v strojništvu – druga stopnja	Tehnologije in sistemi v strojništvu	drugi	tretji
Technologies and systems in mechanical engineering – second cycle	Technologies and systems in mechanical engineering	second	third

Vrsta predmeta / Course type

modularni/modular

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Laboratorijske vaje Laboratory work	Druge oblike študija Other forms of study	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		15	30		150	8

Nosilec predmeta / Lecturer:

doc. dr. Andrej Skumavc

Jeziki / Languages:
slovenski/
slovenian

Predavanja / Lectures: slovenski/
slovenian
Vaje / Tutorial: slovenski/
slovenian

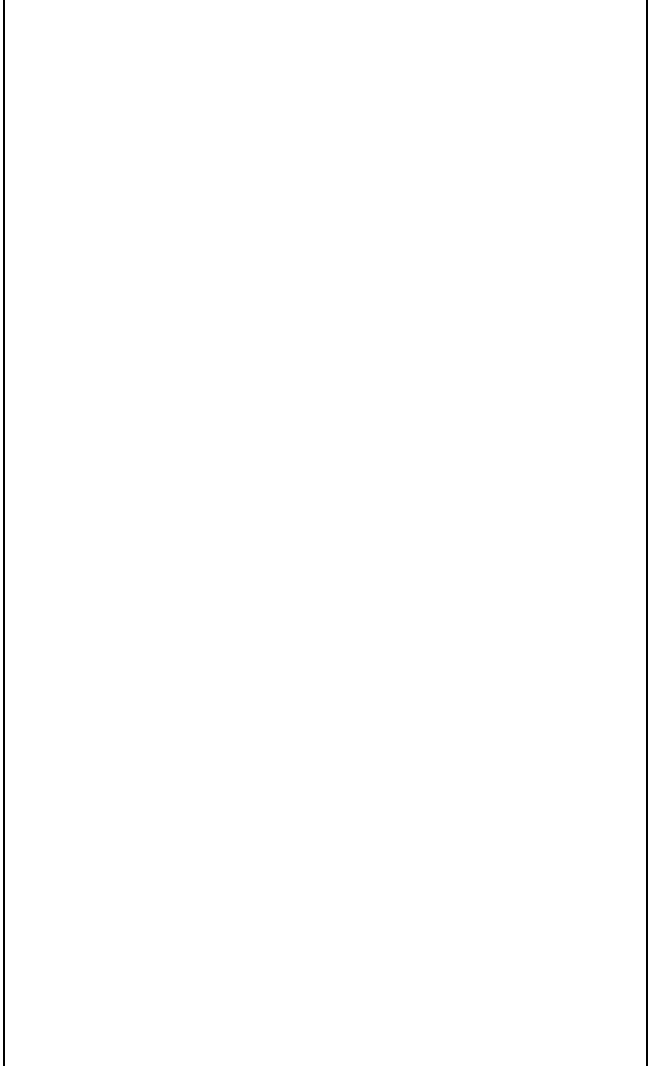
Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Prerequisites:

- Pogoj za vključitev v delo je vpis v drugi (2.) letnik študija in opravljena izpita iz predmetov: Izbrana poglavja iz fizike in Toplotne obdelave iz prvega 1. letnika.

Vsebina:

- *Uvod:* Pomen, definicije, razdelitev in popis načinov varjenja in varjenju sorodnih načinov z definicijami glede na nosilec energije po Mednarodnem inštitutu za varjenje (IIW/IIS).
- *Podrobna seznanitev z načini varjenja s pritiskom, z načini talilnega varjenja, toplotnega rezanja kovin ter z varjenju sorodnimi načini:* osnovne teorije fizike obloka in fizike in kemijsko-metalurških procesov, kristalna struktura zvarov in napake v njih, varilni stroji in naprave, varjenje in postopki varjenja, preizkušanje in kvaliteta zvarov in spojev ter rezov, varivost materialov in uporaba.
- *Varjenje polimernih materialov:* varivi polimeri, fizikalne osnove varjenja, načini varjenja, stroji in naprave, preizkušanje in kvaliteta zvarov, uporaba.
- *Načini mikro varjenja.*
- *Toplotni pojavi pri varjenju.*
- *Napetosti in deformacije pri varjenju.*
- *Varivost kovin.*
- *Varivost in varjenje kovin:* železnih, neželeznih in lahkih kovin.

Content (Syllabus outline):**Temeljni literatura in viri / Readings:**

- Ruge, J. (1980-1985) *Handbuch der Schweisstechnik-I., II. in III. del.* Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer-Verlag.
- Richter, E. in soavtorji (2002) *Schweisstechnik-Schweissen von metallischen Konstruktionswerkstoffen.* Izdajatelj: Matthes, K.-J. in Richter, E. Carl Hanser Verlag München Wien: Fachbuchverlag Leipzig. ISBN 3-446-22046-1.
- International Institute of Welding (1986) *The Physics of Welding.* Editor: Lancaster, J. F. Oxford, New York, Beijing, Toronto: Pergamon Press.
- Rykalin, N. N. (1961) *Wärmevorgänge beim Schweissen.* Berlin: VEB Verlag Technik.
- Rak, I. (2008) *Tehnologija varjenja, 1. izd.* Ljubljana: Modrijan založba d.o.o.

Cilji in kompetence:

Učna enota prispeva k razvoju naslednjih splošnih in predmetnospecifičnih kompetenc:

- Poznavanje kemijsko-metalurških in fizikalnih zakonitosti varilnih in varjenju sorodnih procesov in tehnologij.
- Spodobnost za reševanje konkretnih delovnih problemov z uporabo znanstvenih metod in postopkov.
- Osvajanje novih tehnoloških procesov in postopkov varjenja in varjenju sorodnih načinov spajanja materialov.
- Poznavanje in uporaba raziskovalnih metod, postopkov, procesov in tehnologije varjenja in varjenju sorodnih načinov.
- Spodobnost individualnega ustvarjalnega razmišljanja.
- Spodobnost interdisciplinarnega povezovanja znanja.
- Avtonomnost in odgovornost pri odločanju.
- Ozaveščenost o nujnosti izpopolnjevanja, dopolnjevanja, poglobljanja in posodabljanja znanja o načinih in tehnologijah varjenja in varjenju sorodnih načinov.

Objectives and competences:**Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:

Študent/študentka:

- Pozna osnovne načine varjenja, varjenju sorodne načine in načine toplotnega rezanja kovin in nekovin z ustreznimi tehnologijami.
- Pozna toplotne pojave in v zvezi z njimi vrste napetosti in deformacij v varjencih ter metode odpravljanja in minimiziranja.
- Pozna osnovne metode ugotavljanja varivosti in varjenja najbolj uporabljanih materialov, z osnovnimi napakami v zvarih in varjenih konstrukcijah.
- Pozna vzroke in posledice varjenja, izbiranje ustrezne tehnologije ali tehnologij ter kaj je odgovorno varilsko delo po SIST EN 729/1995.
- Pridobi toliko teoretičnih in praktičnih znanj s področja varilstva, da je sposoben delati kot tehnolog in preko teh znanj povezovati

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

tehnologije spajanja in jih vključevati in povezovati z drugimi tehnologijami pri reševanju tehnoloških problemov pri svojem strokovnem delu v praksi.

Metode poučevanja in učenja:

- *Predavanja* v predavalnici z uporabo avdiovizualnih sredstev in z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja in odgovori in primeri).
- *Praktične vaje* v laboratoriju za varjenje z neposrednim aktivnim sodelovanjem vseh študentov pri vajah.
- *Del vaj*, kot so nekatere priprave študentov za opravljanje vaj in seznanjanje s pomembnimi podatki za kasnejše delo v praksi pa se izvaja z vsemi študenti v predavalnici.
- *Konzultacije* individualne ali skupinske pri asistentu in profesorju glede vaj in predavanj.

Learning and teaching methods:

Načini ocenjevanja:

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):

S programom predvideni možni *načini ocenjevanja* so: kolokviji, zagovor vaj pri asistentu, pisni in/ali ustni izpit.

Ocenjevanje predmeta (2. letnik – modul 1):

- 100 % udeležba na predavanjih in vajah, pozitivna ocena pri vseh kolokvijih ter uspešno opravljen pisni izpit. Pri doseženi oceni pisnega izpita-solidni rezultati po ECTS »C«, je lahko kandidat, po lastni želji, oproščen od opravljanja ustnega izpita.
- Če študent ni 100 % udeležen na predavanjih in vajah, mora opraviti zagovor opravljenih vaj pri asistentu in imeti pri vsaj dveh pisnih kolokvijih pozitivno oceno ter mora

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Type (examination, oral, coursework, project):

poleg pisnega obvezno opraviti tudi ustni izpit. Ocenjevalna lestvica ECTS.		
---	--	--