

DOKTORSKI STUDIJ

OBRAZAC ZA PREDMET

Naziv predmeta	Specijalne legure
Ime i prezime nastavnika	Mirko Gojić Ljerka Slokar
Status predmeta	Izborni smjera
ECTS bodovi	6
Smjer doktorskog studija	Metalurško inženjerstvo
Područja istraživanja koje pokriva predmet	Proizvodnja, dizajn i karakterizacija metalnih materijala Fizička metalurgija
Sadržaj i ciljevi kolegija	Osnovne vrste legura s prisjetljivosti oblika (Ni-Ti, Cu-Al-Ni, Cu-Al-Zn itd.). Dijagrami stanja ovih legura. Mehanizam martenzitne transformacije. Termomehaničko ponašanje. Metalurške tehnologije dobivanja ovih legura (brzo skrućivanje, klasično lijevanje, kontinuirano lijevanje, metalurgija praha itd.). Prerada ovih legura u poluproizvode. Biomaterijali. Biomedicinske legure titana. Dentalne legure. Superlegure. Metalna stakla. Mehanička i korozijska svojstva pojedinih legura. Primjena specijalnih legura. Utjecaj sastava na mikrostrukturu. Osnovni ciljevi kolegija su upoznavanje s nekim specijalnim legurama, tehnologijama metalurškog dobivanja i prerada ovih legura, posebno legura s prisjetljivosti oblika i biomedicinskih legura.

Ishodi učenja	Preporučiti način dobivanja pojedinih specijalnih legura. Usporediti točke faznih transformacija pojedinih legura. Odabrati uvjete ispitivanja pojedinih legura. Ocijeniti korozijska svojstva pojedinih legura. Procijeniti prednosti i nedostatke pojedinih legura u primjeni. Preporučiti proizvodnu tehnologiju dobivanja pojedinih legura.
Način izvođenja nastave	- predavanje - samostalni zadaci
Osnovna literatura	1. K. Otsuka, C. M. Wayman, Shape memory alloys, Cambridge University Press, Cambridge, 1998. 2. K. Otsuka X. Ren, Physical Metallurgy of Ti-Ni Based Shape Memory Alloys, Progress in Materials Science 50 (2005) 511-678. 3. D. F. Williams, The Biomaterials, Elsevier Ltd., Oxford, 2006.
Dopunska literatura	1. D. E. Hodgson, H. Wu Ming, R. J. Biermann, Shape Memory Alloys, ASM Handbook, Volume 2, Properties and Selection Nonferrous Alloys and Special-Purpose Materials, ASM Handbook Committee, 1992. 2. S. Zenios, J. Makower, P. Yock, Biodesign, Cambridge University Press, Cambridge, 2010. 3. G. D. Gargiulo, A. McEwan, Applied Biomedical Engineering, in Tech, Rijeka, 2011.
Način polaganja ispita	Ocjena seminarskog rada.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija	Prezentacija seminarskog rada i projektnog zadatka, konzultacije, studentska anketa.

1. M. Gojić, S. Kožuh, I. Anžel, G. Lojen, I. Ivanić, B. Kosec, Microstructural and phase Analysis of CuAlNi Shape-Memory Alloy After Continuous Casting, *Materials and Technology* 47 (2013) 2, 149-152.
 2. G. Lojen, M. Gojić, I. Anžel, Continuous cast Cu-Al-Ni shape memory alloy- Properties in as-cast condition, *Alloys and Compounds* 580 (2013) 497-505.
 3. M. Gojić, L. Vrsalović, S. Kožuh, A. C. Kneissl, I. Anžel, S. Gudić, B. Kosec, M. Kliškić Electrochemical and microstructural study of Cu-Al-Ni shape memory alloy, *Journal of Alloys and Compounds*, 509 (2011) 41, 9782-9790.
 4. G. Lojen, A. C. Kneissl, M. Gojić, R. Rudolf, M. Čolić, I. Anžel, Continuous Casting of Cu-Al-Ni Shape Memory Alloys, *Livarski vestnik*, 57 (2010) 4, 172-193.
 5. B. Karpe, B. Kosec, M. Bizjak, B. Markoli, M. Gojić, I. Anžel, Determination of convective variables in free jet melt-spinning process, *Proceedings of 9th scientific research symposium with international participation: Metallic and nonmetallic materials-production-properties and application*, University of Zenica Faculty for Metallurgy and Materials, Zenica, April 23-24, 2012., CD 45-52.
-
1. Lovrenić-Jugović, Martina; Tonković, Zdenko; Slokar, Ljerka, Proces deformiranja epoksidnog kompozita ojačanog staklenim vlaknima, *Zbornik radova Petog susreta Hrvatskog društva za mehaniku, Hrvatsko društvo za mehaniku, Donja Stubica*, 2013., 119-124.
 2. Slokar, Lj., Matković, T., Matković, P., Comparison of microstructural characteristics for biomedical Ti(70,80 at.%) -Cr-Mo and Ti(70,80 at.%) -Nb-Zr alloys, *Tehnički glasnik* 6, 2(2012), 178-182
 3. T. Matković, Lj. Slokar, P. Matković, Development of new β -type Ti-Co-Cr alloys for biomedical use, *EUROMAT 2011., Montpellier, FEMS*, 2011, 51
 4. Lj. Slokar, T. Matković, P. Matković, Niobium and cobalt influence on the microstructure and hardness of Ti-Cr alloys, *Proceeding of 13th International Conference MATRIB, Croatian Society for Materials and Tribology, Vela Luka*, 2008., 325-331.