

DOKTORSKI STUDIJ

OBRAZAC ZA PREDMET

Naziv predmeta	Napredni alatni materijali
Ime i prezime nastavnika	Božidar Matijević Darko Landek
Status predmeta	Izborni smjera
ECTS bodovi	6
Smjer doktorskog studija	Inženjerstvo materijala
Područja istraživanja koje pokriva predmet	Karakterizacija i ispitivanje materijala Razvoj materijala Nanostrukturirani materijali i nanotehnologije Toplinska obrada i inženjerstvo površina Tribologija
Sadržaj i ciljevi kolegija	Definiranje naprezanja, konvencionalnih i posebnih, pri radu pojedinih skupina alata. Definiranje zahtjeva na alatni materijal za određenu alatnu namjenu. Upoznavanje sa pojedinim skupinama naprednih alatnih materijala koji se proizvode konvencionalnim, ali i posebnim postupcima, sa ciljanim kemijskim sastavom i svojstvima (metalni: željezni, neželjezni, sinterirani; tvrdi metal, keramički i kompozitni alatni materijali). Upoznavanje s najnovijim postupcima toplinske obrade i postupcima modificiranja i prevlačenja te njihovom doprinosu na poboljšanju svojstava alata. Razumijevanjem sastava, mikrostrukture i svojstva ovih materijala omogućiti odabir optimalnog alatnog materijala i postupka toplinske obrade i/ili modificiranja i prevlačenja površine za zadane radne uvjete, odnosno primjenu uz osiguranje potrebne kvalitete proizvoda, ekonomične proizvodnje i konkurentnosti.

Ishodi učenja	Nakon uspješno savladanog predmeta student će moći: - Analizirati naprezanja u alatima. - Valorizirati svojstva pojedinih skupina naprednih alatnih materijala. - Prosuditi potrebna svojstva alata za određenu namjenu. - Odabrati optimalan alatni materijal za određenu namjenu. - Preporučiti optimalnu toplinsku obradu i/ili postupak modificiranja i/ili prevlačenja. - Vrednovati odabrano rješenje u pogledu kvalitete, ekonomičnosti, ekološkičnosti i konkurentnosti.
Način izvođenja nastave	- predavanje - vježbe - laboratorij - mentorski rad
Osnovna literatura	1. da Silva Farina, P. F.; Farina, A. B.; Barbosa, C. A.; Goldenstein, H. Proceedings of the 9th International Tooling Conference, Developing the World of Tooling, Montanuniversität Leoben, 11-14 September 2012. 2. Beiss, P. (editor): Proceedings of the 8th International Tooling Conference, TOOL 09: Tool Steels - Deciding Factor in Worldwide Production : RWTH Aachen University, Aachen, Germany, June 2-4, 2009, Verlag Mainz 3. Novosel, M., Cajner, F., Krumes, D.; Alatni materijali, Strojarski fakultet. Slavonski Brod 1996. 4. Panjan, P., Čekada, M.; Zaštita orodij s trdimi PVD-prevlekami, Institut Jožef Stefan, 2005. 5. Bryson, W. E: Heat Treatment, Selection, and Application of Tool Steels 2nd edition, Hanser Publications, 2005 6. G.E. Totten (editor): "Steel Heat Treatment: Metallurgy and Technologies", 2nd. ed., CRC Press, USA, 2006
Dopunska literatura	1. G. Krauss: "Steel: Heat treatment and processing Principles", ASM International, Metals Park, OH, USA, 1990 2. G.A. Roberts, J.C. Hamaker, A.R. Jonson; Tool Steels, ASM, Metals Park, Ohio 1962. 3. Berns, H., at ol New Materials Processis Experiences for Tooling, Proceedings of the International European Conference on Tooling Materials, 7-9, 1992.
Način polaganja ispita	Putem diskusije tijekom predavanja 20 %. Izrada i predstavljanje seminarskog rada 80 %.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija	Aktivno sudjelovanje studenata u diskusijama tijekom izvođenja nastave. Kontinuirano praćenje i konzultacije tijekom izrade seminarskog rada.

