Seznam tematických okruhů

pro státní závěrečné zkoušky v akademickém roce 2023/2024

pro **magisterský navazující studijní program N-STG Strojírenská technologie**

specializace: **STG Strojírenská technologie**

**Nauka o materiálu**

1. Slitiny železa, soustavy železo – uhlík, komponenty soustavy, rovnovážný diagram a rovnovážné fázové přeměny slitin metastabilní soustavy Fe-Fe3C a stabilní soustavy Fe-Grafit, křivky chladnutí
2. Příměsi, doprovodné a přísadové prvky - vliv na rovnovážné stavy a vlastnosti (např. tranzitní chování, svařitelnost, hlubokotažnost atd.)
3. Austenitizace
4. Způsoby tepelného zpracování (rozdělení)
5. Transformační diagramy IRA a ARA (konstrukce a použití, zakalitelnost, prokalitelnost)
6. Žíhání bez překrystalizace
7. Žíhání s překrystalizací
8. Kalení přetržité a nepřetržité, bainitické a martenzitické
9. Tepelné zpracování nástrojových ocelí, vnitřní pnutí při kalení
10. Přeměny při popouštění ocelí (struktura a vlastnosti, zušlechťovací diagramy)
11. Rozdělení konstrukčních ocelí dle ČSN (stavební, kolejové, automatové, svařitelné, hlubokotažné, pro zušlechtění a chemicko-tepelné zpracování atd.)
12. Oceli k zušlechťování (chemického složení, tepelné zpracování a použití)
13. Oceli k chemicko- tepelnému zpracování (cementace, nitridace)
14. Rozdělení a značení nástrojových ocelí podle ČSN (požadavky kladené na NO)
15. Oceli na nástroje pro obrábění (nelegované, nízkolegované, vysokolegované, rychlořezné, chemické složení, tepelné zpracování, vlastnosti)
16. Fyzikální povlakovací technologie (PVD)
17. Chemické povlakovací technologie (CVD)
18. Neželezné kovy a jejich slitiny, rozdělení a značení dle ČSN (dle teploty tání, měrné hmotnosti, chemického složení a použití)
19. Konstrukční oceli s vysokou pevností pomocí TMZ (ECAP, TRIP oceli)
20. Konstrukční materiály pro vysokoteplotní aplikace
21. Slinuté karbidy a technická keramika (vlastnosti a použití)
22. Mechanické zkoušky statické (rozdělení a vyhodnocování)
23. Mechanické zkoušky dynamické (rozdělení a vyhodnocování)
24. Zkoušky lomové houževnatosti
25. Zkoušky tvrdosti
26. Měření tlouštěk vrstev a adheze tvrdých povlaků.

##### Zvláštní důraz bude kladen na důkladnou znalost materiálové problematiky diplomové práce.

**Literatura :**

1. PTÁČEK, L. Nauka o materiálu I. Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno, tisk FINAL TISK Olomoučany, 2001, 1. vyd., 516 s., ISBN 80-7204-193-2.
2. PTÁČEK, L. Nauka o materiálu II. Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno, tisk FINAL TISK Olomoučany, 2001, 1. vyd., 360 s., ISBN 80-7204-130-4.
3. FREMUNT, P., KREJČÍK, J., PODRÁBSKÝ, T. Nástrojové oceli (odborná kniha). Dům techniky Brno, 1. vyd. 1994, 230 s.
4. Fremunt, P., Podrábský, T. : Konstrukční oceli (odborná kniha), CERM Brno, 1996, 267 s., ISBN: 80-85867-95-8.
5. DE VOS, P.., STÅHL, J.-E. Opotřebení řezných nástrojů: praktické zkušenosti. Seco Tools AB, Fagersta, 2014, 168 s.
6. DE VOS, P.., STÅHL, J.-E. Aplikovaná fyzika v obrábění kovů - praktické zkušenosti. Seco Tools AB, Fagersta, 2016,
7. FOREJT, M., PÍŠKA, M. Teorie obrábění, tváření a nástroje. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006, 226 s. ISBN 80-214-2374-9.
8. Spišák E. a kol. Materiály pre konvenčné a progresívne technológie.Technická univerzita v Košiciach, 2012. 317 s. ISBN 9788055312514.
9. Sobotová, J. Nauka o materiálu I. a II. Cvičení. ČVUT Praha. 2016.104 s. ISBN 9788001055502.
10. SKOČOVSKÝ, P. a kol. 2014. Náuka o materiáli. Žilina: Žilinská univerzita, 2014, 349 s., ISBN 978-80-554-087-2.
11. FABIAN, P. - KEČKOVÁ, E. - BETÁK, P. 2008. Tepelné spracovanie. EDIS - ŽU Žilina, 2008, 113 s., ISBN 978-80-969592-7-3.
12. TOTTEN, G., E. 2006. Steel heat treatment handbook. CRC Press, 2006, 1576 p., ISBN 978-0824727413.
13. SKOČOVSKÝ, P. a kol. 2006. Náuka o materiáli pre odbory strojnícke. Žilina: Žilinská univerzita, 2006, 349 s., ISBN 80-8070-593-3.

V Brně dne 27. 5. 2024

prof. Ing. Miroslav **PÍŠKA**, CSc.

garant programu