



Tematické okruhy pro Státní závěrečné zkoušky

Obor: Strojírenství

Název SZZ: Strojírenství

Prerekvizity k SZZ: Nauka o materiálu I.
Strojírenské technologie I.
Strojírenské technologie II.
Části a mechanismy strojů I.

Vypracoval:	Ing. Daniel Kučerka, PhD.	Podpis:	
Schválil garant oboru:	doc. Ing. Ján Kmec, CSc.	Podpis:	

Datum vydání	13. 3. 2014
Platnost od:	AR 2014/2015
Platnost do:	Odvolání



Tematické okruhy

1. Základy nauky o kovech, vnitřní stavba kovů, vazby atomů v molekule a krystalu; základy krystalografie, krystalové mřížky a jejich poruchy.
2. Základní související termodynamické pojmy – stav a energie soustavy, fázové pravidlo; difuze v kovových soustavách. Čisté kovy a slitiny, stavba kovových soustav, tuhé roztoky a intermediární fáze.
3. Kovy a slitiny za působení vnějších sil – pružná a plastická deformace, zpevnění, odpevňovací procesy. Základní mechanické vlastnosti a metody jejich hodnocení.
4. Fázové přeměny v kovových soustavách, krystalizace a přeměny v tuhém stavu, alotropie a polymorfie. Rovnovážné diagramy binárních soustav, fázový a strukturní rozbor soustav podle rozpustnosti složek. Základy metalografie.
5. Čisté železo. Fázový a strukturní rozbor slitin železa s uhlíkem, binární diagramy metastabilní soustavy Fe-Fe₃C a stabilní soustavy Fe-C, vliv dalších prvků na vlastnosti.
6. Základy tepelného zpracování ocelí a litin, chemicko-tepelné zpracování ocelí, mechanicko-tepelné zpracování ocelí.
7. Označování ocelí, oceli uhlíkové a slitinové; oceli žárovečné, žáruvzdorné a korozivzdorné; nástrojové oceli.
8. Neželezné kovy a jejich slitiny, rozdělení (kovy s nízkou, střední a vysokou teplotou tání, lehké kovy, ušlechtilé kovy), základní charakteristiky vybraných slitin Cu, Al, Ti, Mg, Co, Nb, Ta a dalších technicky významných slitin.
9. Třískové obrábění – teorie tvorby třísky; základní rozdělení metod, technologické podmínky, dosahované parametry, stroje, nástroje; automatizace
10. Plastikářství – výroba z polymerů: míchání, mletí, granulace, válcování, vytlačování, zvláknování, lisování, vstřikování, tvarování, natírání, máčení, odlévání
11. Kompozitní materiály – technologie výroby; lepení
12. Povrchové úpravy – důvody, podmínky, způsoby a materiály; postupy realizace, technologická zařízení
13. Technologie montáže a oprav – dokumentace, pracovní postupy, montážní zařízení, přípravky a pomůcky; organizace, bezpečnost práce, obecné zásady vytváření, technická dokumentace; tvorba s podporou počítače, filozofie CAD/CAM systémů
14. Výroba forem a jader, namáhání forem při odlévání, tuhnutí a chladnutí odlitků
15. Svařitelnost materiálu, uhlíkový ekvivalent, hodnocení svařitelnosti oceli, trhliny ve svarovém spoji



16. Svařování pod tavidlem; elektrostruskové svařování; svařování v ochranných atmosférách; odporové svařování, elektronové svařování; laserové svařování; plazmové svařování a řezání; pájení
17. Spoje ve strojírenství – podmínky funkčnosti (pohyblivost), principy technického řešení (tvarové / silové / materiálové), obecný základ pevnostního návrhu a kontroly (vnitřní účinky, kontaktní únosnost, vliv časového průběhu zatížení, vrubové účinky spoje na nosnou konstrukci)
18. Šroubové a závitové spoje, vysoce předepjaté šroubové spoje, kolíkové, nýtové a čepové spoje, pružné spoje, materiálové spoje,
19. Tvarové spoje, silové spoje - hřídele s nábojem - konstrukční uspořádání, návrh a kontrola
20. Součásti umožňující pohyb - problematika cyklického zatěžování, trvanlivosti součástí a tribologie,
21. Hřídele – obvyklá konstrukční a technologická řešení s ohledem na funkčnost a trvanlivost, dimenzování a kontrola na únavu, problematika tuhosti (kritické otáčky); hřídelová těsnění, silové spoje hřídele s nábojem
22. Kluzná ložiska, valivá ložiska - základní druhy podle konstrukčního řešení, vlastnosti a vhodnost použití, základní funkční výpočet, návrh z katalogu specializovaného výrobce
23. Hřídelové spojky a brzdy – základní druhy podle konstrukčního řešení, vlastnosti a vhodnost použití, základní funkční výpočet, návrh z katalogu specializovaného výrobce



Doporučená literatura

SKÁLOVÁ, J., KOUTSKÝ, J.; MOTYČKA, V. *Nauka o materiálech*. 2. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2000. 232 s. ISBN 80-7082-677-0.

MACEK, K. a kol. *Nauka o materiálu*. Praha: VČVUT Praha, 1996.

PLUHAŘ J. *Nauka o materiálech – Celostátní učebnice pro skupinu studijních oborů Strojírenství a ostatní kovodělná výroba*. 1. vyd. Praha: SNTL, 1989. 549 s.

PTÁČEK, L. a kol. *Nauka o materiálu I*. Brno: CERM, 2002.

PTÁČEK, L. a kol. *Nauka o materiálu II*. Brno: CERM, 2003.

SKÁLOVÁ, J., BENEDIKT, VI., KOVAŘÍK, R. *Základní zkoušky kovových materiálů*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2000. 175 s. ISBN 80-7082-623-1.

ŠVEC, VI. *Části a mechanismy strojů – Spoje a spojovací části*. 2. vyd. Praha: ČVUT, 2002. 169 s. ISBN 80-01-02533-0.

ŠVEC, VI. *Části a mechanismy strojů – Příklady*. 4. vyd. Praha: ČVUT, 2008. 121 s. ISBN 978-80-01-04137-6.

HOSNEDL, S., KRÁTKÝ, J. *Příručka strojírenského inženýra 1 – Obecné strojírenské součásti*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 1999. 314 s. ISBN 80-7226-055-3.

NOVÁ, I. a kol. *Technologie I*. Liberec : Skripta Technické univerzity v Liberci, 2006.

NĚMEC. D. *Strojírenská technologie II*. SNTL – Nakladatelství technické literatury, Praha 1985.

ŘASA, J., GABRIEL, V. *Strojírenská technologie 3*. Scientia, spol. s.r.o., pedagogické nakladatelství, Praha 2000.

S HLAVÁČ, J. *Základy technologie silikátů – celostátní vysokoškolská příručka*. 2., upr. vyd. Praha: SNTL, Bratislava : Alfa, 1988. 516 s.

HOŘEJŠ, J., BERMÁŠEK, VI. *Technologie slévání*. 2., upr. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2000. 170 s. ISBN 80-7082-640-1.

BERMÁŠEK, VI., ČERNÝ, Fr. *Technologie slévání, tváření a svařování – návody na cvičení*. 2. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 1993. 174 s. ISBN 80-7082-100-0.

KOVAŘÍK, R., ČERNÝ, Fr. *Technologie svařování*. 2. vyd. Plzeň: ZČU, 2000. 186 s. ISBN 80-7082-697-5. trojnické tabulky s výběrem aktuálních technických norem