Seznam tematických okruhů

pro státní závěrečné zkoušky v akademickém roce 2021/2022

pro **magisterský navazující studijní program M2I-P Strojní inženýrství**

Obor: **M-STG Strojírenská technologie**

**Teorie obrábění**

1. Deformační a lomové chování kovových materiálů při obrábění.
2. Mechanismus tvorby třísky, odvození úhlu střižné roviny při ortogonálním obrábění (podle Merchanta).
3. Silové namáhání nástroje při ortogonálním obrábění.
4. Třísky a jejich technologické charakteristiky - druhy, součinitel pěchování třísky.
5. Diagramy utváření třísek, druhy třísek, objemový součinitel třísek.
6. Vznik nárůstku a jeho vliv na řezný proces.
7. Struktura obrobeného povrchu (drsnost, vlnitost, tvar), metody měření.
8. Mechanické vlastnosti povrchové vrstvy obrobené plochy - zpevnění, zbytková napjatost, integrita obrobeného povrchu.
9. Řezné síly při soustružení, definice, způsoby jejich výpočtu a měření.
10. Řezné síly při válcovém frézovaní frézou s přímými zuby.
11. Řezné síly při válcovém frézovaní válcovém frézou se zuby ve šroubovici.
12. Řezné síly při vrtání, namáhání vrtáků na vzpěr.
13. Řezné síly při řezání závitů.
14. Řezné síly při broušení.
15. Měrná řezná síla (řezný odpor) a měrná energie obrábění.
16. Práce a výkon řezání.
17. Teplo a tepelná bilance řezného procesu, teplota řezání a její závislost na řezných podmínkách.
18. Kmitání obráběcího systému a jeho vliv na řezný proces.
19. Nástrojové materiály pro obrábění I – nástrojové, slitinové a rychlořezné oceli (lité, tvářené, vyráběné metodami práškové metalurgie), tepelné zpracování, jejich aplikace, volba řezných parametrů.
20. Nástrojové materiály pro obrábění II – slinuté karbidy, řezná keramika, CVD, PVD, MTCVD, jejich aplikace a volba řezných parametrů, diagramy utváření třísek.
21. Nástrojové materiály pro obrábění III – brousicí materiály, kubický nitrid bóru, diamant, jejich aplikace a volba řezných parametrů.
22. Opotřebení břitu nástroje - mechanismy, formy, kvantifikace, časový průběh.
23. Trvanlivost břitu nástroje a její závislost na základních řezných podmínkách.
24. Kinetická obrobitelnost materiálu, skupiny a třídy obrobitelnosti materiálů.
25. Výpočet optimálních řezných podmínek pro soustružení – kritérium minimálních výrobních časů a maximální výrobnosti – grafická a analytická metoda řešení.
26. Výpočet řezných podmínek pro soustružení hrubováním (plné využití výkonu stroje a řezivosti nástroje) – grafická a analytická metoda řešení.
27. Stanovení řezných podmínek pro soustružení na čisto.
28. Chlazeni a mazání při obrábění.
29. Metody hodnocení kvality obrobené plochy.
30. Integrita povrchu po obrábění.

**Doporučená literatura:**

1. DE VOS, P.., STÅHL, J.-E. Opotřebení řezných nástrojů: praktické zkušenosti. Fagersta: Seco Tools AB, 2014, 168 s.
2. DE VOS, P.., STÅHL, J.-E. Aplikovaná fyzika v obrábění kovů - praktické zkušenosti. Fagersta. Seco Tools AB. 2016
3. BEŇO, J. *Teória rezania kovov*.Strojnícka fakulta TU Košice - edícia: Monografie. Tisk: Vienala, vydavateľstvo a tlačiareň Košice, 1999, 255s., ISBN 80-7099-429-0.
4. HUMÁR, Anton. Materiály pro řezné nástroje. Praha. MM publishing s. r.o. 2008. ISBN 978-80-254-2250-2.
5. VASILKO, K. Teória a praxe trieskového obrábania.. Košice: TU, 2009, 53s., ISBN 978-553-0152-5
6. VASILKO, K. Teória a praxe. Košice: TU, 2006, 115s., ISBN 80-8073-586-7
7. FOREJT, M., PÍŠKA, M. Teorie obrábění, tváření a nástroje. Brno. Akademické nakladatel-ství CERM s.r.o., 2006. ISBN 80-214-2374-9.
8. PÍŠKA, M. a kol. Speciální technologie obrábění. Brno: VUT v Brně, 2009, 252s., ISBN970-80-214-4025-8
9. BUDA, J., SOUČEK, J., VASILKO, K. *Teória obrábania*. ALFA - vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry Bratislava, SNTL - Státní nakladatelství technické literatury, Praha, 1983, 35 s.
10. PŘIKRYL, Z., MUSÍLKOVÁ, O. *Teorie obrábění*. 3.vyd., SNTL/ALFA, Praha, 1982, 240s.
11. KOCMAN, K., PROKOP, J. *Technologie obrábění*. 1.vyd., CERM, s.r.o., Brno, 278s., 2001, ISBN 80-214-1996-2.
12. AB SANDVIK COROMANT - SANDVIK CZ s.r.o. *Příručka obrábění - Kniha pro praktiky.* (Přel. z: Modern Metal Sutting - A Practical Handbook. Překlad M. Kudela.), 1.vyd. ,Praha, Scientia, s.r.o.,1997, 857s., ed. J. Machač, J. Řasa, ISBN 91-97 22 99-4-6.
13. ISO 3002/1-4
14. PÍŠKA, M, a kol. Speciální technologie obrábění. Učební text pro FSI, ISBN 978-80-214-4025-8, CERM, Brno, 2009, s. 248

**Doporučené studijní elektronické opory:**

PÍŠKA M.: MODERNÍ TESTOVÁNÍ REZIVOSTI NÁSTROJU, videopořad

http://www.fme.vutbr.cz/opory/

KOCMAN K., PROKOP J.: SPECIÁLNÍ TECHNOLOGIE OBRÁBĚNÍ, řešené příklady, sylabus http://www.fme.vutbr.cz/opory/

HUMÁR A.: TECHNOLOGIE I, sylabus http://www.fme.vutbr.cz/opory/

KOCMAN K., PROKOP J.:TECHNOLOGIE VÝROBY II, sylabus

http://www.fme.vutbr.cz/opory/pdf/TechnVyroby\_II.pdf

PÍŠKA M.: TECHNOLOGIE VÝROBY II, interaktivní text

http://www.fme.vutbr.cz/opory/pdf/ust/Tech.v2.pdf

HUMÁR: VÝROBNÍ TECHNOLOGIE II, sylabus

http://www.fme.vutbr.cz/opory/pdf/VyrobniTechnologie\_II.pdf

FOREJT M., HUMÁR A., PÍŠKA M., JANÍČEK L.: EXPERIMENTÁLNÍ METODY, sylabus, <http://www.fme.vutbr.cz/opory/pdf/ust/Exp.metod/>

V Brně dne 17.5.2022

prof. Ing. Miroslav **PÍŠKA**, CSc.

garant programu