

D – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Automatické řízení výrobních strojů				
Typ předmětu	povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/ZS	
Rozsah studijního předmětu	2p+2c	hod. za týden	4	kreditů	5
Jiný způsob vyjádření rozsahu					
Způsob zakončení	zápočet + zkouška		Forma výuky	přednášky + cvičení	
Další požadavky na studenta					
Zápočet – účast na cvičeních, úspěšné napsání testu a vypracování zadané úlohy.					
Vyučující					
Ing. Radomír Mendřický, Ph.D.					
Stručná anotace předmětu					
<div>1. Úvod do automatizace výrobních strojů. Důvody pro zavádění pružné automatizace, její přínosy a směry vývoje. Ekonomická optimalizace výroby, energetická efektivnost.</div> <div>2. Tvrdá a pružná automatizace, dělení strojů dle stupně pružnosti, vztah k sériovosti výroby. PVS.</div> <div>3. Řídicí systémy. Vývoj a historie, struktura a dělení ŘS, způsoby řízení pohonu – interpolace, kanálová struktura. Strojní konstanty. Příklad prvního uvedení ŘS do chodu. Nejpoužívanější ŘS (např. Sinumerik, Heidenhain).</div> <div>4. CNC systémy. Principy stavby HW a SW. Základní souřadnicový systém stroje, definice vztažných bodů, přehled nejpoužívanějších funkcí, korekce nástrojů, základy programování.</div> <div>5. Odměrovací systémy. Odměrování přímé a nepřímé, přírůstkové a absolutní. Zpracování signálu, referenční body.</div> <div>6. Zpětnovazební prvky a čidla odměrovacích systémů. Princip a funkce fotoelektrických a induktivních snímačů.</div> <div>7. Regulační pohony elektrické a hydraulické. Používané typy, porovnání, výhody a nevýhody. Principy, funkce, provedení. Pohony posuvů a vřeten obráběcích strojů, jejich regulační vlastnosti.</div> <div>8. Dynamický model polohového servopohonu s rotačním a lineárním motorem, provedení regulace. Polohová odchylka, odezva na skok rychlosti, odezva na skok zatěžující síly. Modelování v prostředí Matlab / Simulink.</div> <div>9. Hlavní parametry mající zásadní vliv na přesnost řízení a kvalitu pohonu. Dynamická tuhost.</div> <div>10. Dynamické chyby interpolace. Základní principy jejich kompenzace. Dopředné signály rychlosti a proudu.</div> <div>11. Konstrukční zásady návrhu polohových servopohonů. Optimální převod. Ztráta pohybu vlivem konečné tuhosti a pasivních odporů.</div> <div>12. Mechanické uspořádání jednotlivých částí stroje, tuhost mechanických částí, předepnuté a nepředepnuté spojení.</div> <div>13. Návrh a dimenzování pohonů. Parametry a vztahy používané při návrhu, přepočty zatížení a setrvačných hmot. Volba posuvového šroubu, volba převodu a motoru.</div> <div>14. Rezerva, zápočet.</div>					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin za týden			
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná:					
[1] Mendřický, R.: Studijní texty a prezentace. [on-line]. 2015. Dostupné z: http://www.ksa.tul.cz/studijni-materialy					
Doporučená:					
[2] Pfefer, V.: Automatické řízení výrobních strojů. ZČU Plzeň, 1997.					
[3] Houša, J. a kol.: Konstrukce číslicově řízených obráběcích strojů. SNTL Praha 1985.					
[4] Skalla, J.: Návrh a dimenzování polohových servomechanismů OS, [Habilitační práce]. TU Liberec, 1995.					
[5] Souček, P.: Servomechanismy ve výrobních strojích, ČVUT Praha, 2004.					
[6] Zelený, J.: Vysokorychlostní obrábění. MM Průmyslové spektrum Speciál, červen 2000.					
[7] Karban, P.: Výpočty a simulace v programech Matlab a Simulink. Computer Press, a.s. Brno 2006.					