

Vysoká škola: Technická univerzita v Košiciach	
Fakulta: Strojnícka fakulta	
Kód predmetu: 2312761	Názov predmetu: Teória dynamických systémov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: <i>Forma výučby: P - prednáška, L- konštrukčné alebo laboratórne cvičenie</i> <i>Denná forma štúdia (hodiny za týždeň): 2,2</i> <i>Metóda štúdia: prezenčná</i>	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: LS <i>Semester Študijný program</i> <i>1.rok LS Mechatronika (M_Ing_D)</i>	
Stupeň štúdia: 2. stupeň	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Zápočet a skúška <i>Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Zápočet a skúška</i> <i>Priebežné hodnotenie (PH): Študent prospeje v PH a získa zápočet, keď splní podmienku získať min. 11 bodov z 20 bodov - zápočet</i> <i>Záverečné hodnotenie (ZH): Študent prospeje v ZH a úspešne vykoná skúšku, keď splní podmienku získať min. 41 bodov z 80 bodov - skúška</i> <i>Celkové hodnotenie: CH je suma hodnotení získaných študentom za hodnotené obdobie. Celkový výsledok sa stanoví v súlade s vnútornými predpismi TUKE.</i> <i>Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý z niektorej časti hodnotenia nezíska nadpolovičný počet bodov.</i>	
Výsledky vzdelávania: <i>Študent získa prehĺbené znalosti z teórie dynamických systémov, ich modelovania a numerickej simulácie. Umožní mu to hlbšie chápať vlastnosti dynamických systémov. Dôraz sa kladie na interdisciplinárny prístup a využitie hlavne počítačového programu Matlab/Simulink pri riešení úloh.</i>	
Stručná osnova predmetu: <i>Témy prednášok:</i> 1. Pojem dyn. sys. Zákl. kroky modelovania a analýzy dyn. sys. Fyz. zákony a konštitučné vzťahy. 2. Rád dyn. sys. a rôzne druhy jeho matematickej reprezentácie. Poč. podmienky a stavy dyn. sys. 3. Linearita a nelin. dyn. sys. Auton. a neauton. dyn. sys. Modelov. hydraulických, pneumatických a elekt 4. Stavový priestor a jeho vlastnosti. Stavová trajektória a vektorové pole. 5. Rovnovážny stav dynamického systému. Stabilita rovnovážneho stavu dynamického systému. 6. Linearizácia jedno a viacstavového dyn. sys. Stavové portréty dvojstavových dyn. sys. 7. Analýza autonómnych sys. Char. rovnica, nezávislé a všeob. riešenie auton. dyn. sys. 8. Dvojstavový lin. sys. s imaginárnymi a všeob. komplex. vlastn. číslami. 9. Modálna matica a jej využitie pri analýze dynamických systémov. 10. Porovnanie linearizovaných a skutočných fázových portrétov nelineárnych dyn. systémov. 11. Vstupy dyn. sys. Laplaceova transformácia a jej využitie pri riešení diferenciálnych rovníc. 12. Komplexná frekvenčná odozva dynamického systému 13. Bode diagramy a ich využitie pri analýze dynamických systémov.	

Témy cvičení:

1. Reprezentácia dynamických systémov, modely dynamických systémov
2. Laplaceova transformácia, základné vlastnosti, linearizácia
3. Riešenie diferenciálnych rovníc Laplaceovou transformáciou
4. Opis dyn.systému diferenciálnou rovnicou, obrazový prenos
5. Impulzná funkcia, impulzná char., Prechodová funkcia, prech.char.
6. Dynamický systém 2.rádu, opis DS pomocou obrazového prenosu
7. Riešenie dyn. sys. pomocou Laplaceovej transformácie.
8. Vonkajší (nestavový) opis dynamického systému
9. Frekvenčné charakteristiky
10. Nyquistová charakteristika.
11. Bodeho charakteristika.
12. Bode diagram pre dynamický systém.
13. Bode diagram pre dynamický systém, zápočet.

Odporúčaná literatúra:

Teória dynamických systémov / Alexander Gmiterko, Patrik Šarga, Darina Hroncová - Košice : SjF TU - 2010. - 301 s.. - ISBN 978-80-553-0603-2.

Burton, T.D.: Introduction to dynamic systems analysis. Wiley, New York, 1994

Zítek, P.: Simulace dynamických systémů. SNTL, Praha, 1990

Franklin, G.F. et al: Feedback control of dynamic systems (3rd edition). Addison Wesley, 1994

Vegte, J. van der: Feedback control systems (3rd edition), Prentice Hall, 1994

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 98

A	B	C	D	E	FX
49	13	16	12	5	5

V tabuľke je uvedený percentuálny podiel hodnotených študentov, ktorí získali po zapísaní predmetu hodnotenie A, B, ... FX. Celkový súčet a, b, c, d, e, f je 100.

Vyučujúci:

P: prof. Ing. Alexander Gmiterko, PhD.,

L: Ing. Ľubica Miková, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 22.05.2014

Schválil: prof. Ing. František Greškovič, CSc.