

KATEDRA KONŠTRUKČNÉHO A DOPRAVNÉHO INŽINIERSTVA, SJF TU V KOŠICIACH

Názov predmetu : **KONŠTRUOVANIE STROJOV – PREVODY**
 Garant predmetu : **doc. Ing. Silvia MALÁKOVÁ, PhD., Ing. Paed. IGIP**
 Prednášajúci : **doc. Ing. Silvia MALÁKOVÁ, PhD., Ing. Paed. IGIP**
 Ročník, forma a rozsah štúdia : **3; denná forma; 2 – 2; kz, 3 kredity**
 Semester : **zimný**

1. ČASOVÝ A OBSAHOVÝ PROGRAM PREDNÁŠOK A CVIČENÍ

Týždeň	Prednášky rozsah hodín týždenne: 2	Cvičenia rozsah hodín týždenne: 2	Priebeh kontroly štúdia
1.	Organizačné záležitosti. Úvod do predmetu. Literatúra. Mechanické prevody - definícia. Kinematické pomery mechanických prevodov. Ozubené prevody – rozdelenie, základné pojmy. Geometria čelných kolies s priamymi zubami.	Úvod a organizačné záležitosti realizácie cvičenia. Zadanie semestrálneho projektu: „Vpracovanie technickej dokumentácie pohonu mechanickej sústavy (mechanizmu) podľa individuálneho zadania“. Návrhy kinematických alternatív mechanizmu. Kinematický rozbor mechanizmu.	
2.	Základný hrebeň, geometria evolventy. Výpočet hrúbky zubov na ľubovoľnom polomere. Definovanie dráhy a trvania záberu. Podmienky správneho záberu ozubenia.	Výber vhodnej alternatívy mechanizmu. Výpočet potrebného výkonu elektromotora pohonu mechanizmu a jeho výber z katalógu. Výpočet celkového prevodového pomeru mechanizmu. Rozdelenie celkového prevodového pomeru na jednotlivé prevodové stupne. Určenie otáčok a krútiacich momentov na jednotlivých hriadeľoch pohonu a prevodovky.	
3.	Podrezanie zubov. Určenie minimálneho počtu zubov. Korekcie evolventných ozubených kolies – minimálna korekcia, korekcia s prípustným podrezaním zuba, korekcia najmenšieho posunutia profilu, VN a V korekcia.	Na základe zadaných parametrov vypočítať, navrhnúť a vybrať z katalógu funkčné časti pohonu mechanizmu (spojka, prevodovka, remeňový, reťazový prevod a pod. ...).	
4.	Silové pomery čelných súkolesí s rovnými zubami. Čelné ozubené kolesá so šikmými zubami. Geometria čelných ozubených kolies so šikmými zubami.	Kontrola vypočítaných a navrhnutých funkčných častí (elektromotor, spojka, prevodovka, remeňový prevod, reťazový prevod a pod. ...) pohonu mechanizmu.	Prvé priebežné hodnotenie práce v zošite (návrh funkčných častí pohonu mechanizmu): max.10%. min.5%
5.	Silové pomery čelných súkolesí so šikmými zubami. Kužeľové ozubené kolesá. Silové pomery kužeľového prevodu.	Čelné ozubené súkolesia s rovnými zubami, hlavné rozmery súkolesia, záberové pomery, trvanie záberu – riešenie príkladov.	
6.	Účinnosť ozubených prevodov. Materiály ozubených kolies. Podstata dimenzovania a pevnostná kontrola čelných a kužeľových súkolesí s evolventným ozubením.	Princípy výpočtu korekcie evolventného ozubeného súkolesia. VN a V korekcia. Riešenie príkladov.	Priebežná kontrola č. 1, hodnotenie: max.20%. min.10%
7.	Závitovkové súkolesie – základné pojmy, druhy závitoviek. Geometria závitovkového súkolesia. Definovanie závitovkových kolies.	Predbežný návrh modulu na základe výkonových parametrov.	Druhé priebežné hodnotenie práce v zošite (pevnostná kontrola spojky a hriadeľového vedenia pohonu mechanizmu): max.10%. min.5%
8.	Rýchlostne pomery. Vyšetrenie rýchlostných pomerov pre rôzne prípady závitovkového súkolesia. Silové pomery závitovkového súkolesia. Postup pri riešení silových pomerov. Energetické pomery a účinnosť závitovkového súkolesia.	Čelné ozubené súkolesia so šikmými zubami, hlavné rozmery súkolesia, záberové pomery, trvanie záberu – riešenie príkladov.	
9.	Planétové prevody. Kinematika planétových súkolesí. Podstata metódy relatívnych prevodových pomerov. Podmienky zmontovateľnosti planétových prevodov. Silové pomery planétových súkolesí.	Silové pomery čelného ozubeného súkolesia s rovnými a šikmými zubami – riešenie príkladov.	Tretie priebežné hodnotenie práce v zošite (návrh parametrov ozubeného prevodu): max.10%. min.5%
10.	Priame trecie prevody s rovnobežnými osami, kinematika, silové pomery. Trecie prevody s premenlivým prevodom – variátory.	Stanovenie základných rozmerov a silové pomery kužeľových, závitovkových súkolesí a planétových prevodov – riešenie príkladov.	Priebežná kontrola č.2, hodnotenie: max.20%. min.11%

11.	Nepriame trecie prevody - druhy remeňov, použitie, usporiadanie prevodu, ťahy v remeňoch, odstredivá sila na remeni, ohyb remeňa, sklz remeňa, pevnostný výpočet. Remeňové prevody. Geometria remeňových prevodov.	Návrh a výpočet trecích prevodov, remeňových a reťazových prevodov – riešenie príkladov.	
12.	Silové pomery remeňových prevodov – silové pomery v nehybnom stave; silové pomery za pohybu. Rýchlostné pomery remeňových prevodov. Namáhanie remeňa.	Odovzdanie a obhajoba semestrálneho projektu.	Hodnotenie odovzdaného semestrálneho projektu a jeho obhajoba: max. 30% min.15%
13.	Reťazové prevody. Zhodnotenie a ukončenie prednášok.	Hodnotenie práce študenta. Udelenie klasifikovaného zápočtu.	Udelenie klasifikovaného zápočtu: max 100% min 51%

2. ŠTUDIJNÁ LITERATÚRA

Pre tvorbu predmetu: knihy všeobecne akceptované a používané na zahraničných a našich univerzitách, ktoré obsahujú podstatnú časť predmetu. Tieto pramene nemusia byť k dispozícii študentom.

- [1] Haberhauer, H., Bodenstein, F.: Maschinenelemente. Springer Verlag Berlin(SRN), 2007.
- [2] Budynas, R.G., Nisbett, J.K.: Shigley's Mechanical Engineering Design. New York, The McGraw-Hill Companies, 8th edition, 2006.
- [3] Kráľ, Š. a kol.: Časti a mechanizmy strojov II STU Bratislava, 2002
- [4] Málík, L. – Medvecký, Š.: Časti a mechanizmy strojov, ŽU Žilina, 2002.
- [5] Málík, L. – Medvecký, Š.: Časti a mechanizmy strojov, v príkladoch a úlohách, ŽU Žilina, 2004.
- [6] Bolek, A. a kol.: Časti strojů, 2 svazek, SNTL, Praha 1990.
- [7] Boháček, F. a kol.: Časti a mech. strojů III. – převody ES VUT Brno 1987.
- [8] Bolek, A. a kol.: Části strojů 1 a 2, SNTL, Praha, 1989.
- [9] Výbery z noriem, Strojnícke príručky, normy STN, ISO, EN.

Pre študentov: literatúra dostupná študentom (napr. skriptá a iné interné materiály vydané fakultou).

- [1] Kráľ, Š. a kol.: Časti a mechanizmy strojov II STU Bratislava, 2002
- [2] Málík, L. – Medvecký, Š.: Časti a mechanizmy strojov, ŽU Žilina, 2002.
- [3] Málík, L. – Medvecký, Š.: Časti a mechanizmy strojov, v príkladoch a úlohách, ŽU Žilina, 2004.
- [4] Bolek, A. a kol.: Časti strojů, 2 svazek, SNTL, Praha 1990.
- [5] Boháček, F. a kol.: Časti a mech. strojů III. – převody ES VUT Brno 1987.
- [6] Bolek, A. a kol.: Části strojů 1 a 2, SNTL, Praha, 1989.
- [7] Výbery z noriem, Strojnícke príručky, normy STN, ISO, EN.

3. PODMIENKY ÚSPEŠNÉHO UKONČENIA VÝUČBY NA CVIČENIACH

1. Samostatná a systematická práca pri vypracovaní programov.
2. Odovzdávanie semestrálneho programu podľa časového harmonogramu cvičení vo vyhovujúcej kvalite.
3. Zvládnutie priebežnej kontroly podľa časového plánu.

4. HODNOTENIE PRÁCE ŠTUDENTOV

Semestrálny projekt

Vypracovanie technickej dokumentácie pohonu mechanickej sústavy (mechanizmu) formou semestrálneho projektu. Semestrálny projekt musí pozostávať z nasledovných častí: titulnej strany – názov práce, úplné meno a priezvisko, názov predmetu výučby, meno učiteľa, dátum odovzdania práce; úvodu; jadra; výpočtovej dokumentácie; záveru; zoznamu bibliografických odkazov a výkresovej dokumentácie.

Výpočtová dokumentácia – v úplnom prevedení v zošite a v semestrálnom projekte.

Výkresová dokumentácia – v zošite a v semestrálnom projekte s doplnenými výkresmi podľa individuálneho zadania.

Hodnotenie semestrálneho projektu: max. 60%, min. 30%.

Priebežná kontrola

Priebežná kontrola bude realizovaná na prednáškach formou písomnej previerky v rozsahu 30min z odprednášanej látky.

Hodnotenie priebežnej kontroly: max. 40%, min. 21%.

5. CELKOVÉ HODNOTENIE PREDMETU

Maximálne hodnotenie.....100 %
Minimálne hodnotenie.....51%.