

KATEDRA KONŠTRUKČNÉHO A DOPRAVNÉHO INŽINIERSTVA, SJF TU V KOŠICIACH

Názov predmetu : **KONŠTRUOVANIE STROJOV A STROJOVÝCH SÚČIASTOK**
 Garant predmetu : **prof. Ing. Robert GREGA, PhD., prednášajúci: Ing. Jozef Krajňák, PhD., Ing. Daniela Harachová, PhD.,**

Ročník, forma štúdia,
 semester, výučba ŠP : **2; Bc_KM; .; z – sk; 6 kr.; letný; KaB, PI, TMaISV**

1. ČASOVÝ A OBSAHOVÝ PROGRAM PREDMETU

Blok Dátum	Prednášky	Prednášajúci: <u>čas</u>	Priebežná kontrola
1.	Organizačné záležitosti. Ciele a obsah predmetu konštruovanie. Navrhovanie strojových súčiastok. Základy pevnostného návrhu strojových súčiastok. Dimenzovanie staticky zaťažených strojových súčiastok. Dimenzovanie dynamicky zaťažených strojových súčiastok. Základné druhy namáhania: ťah, tlak, šmyk-strih, krut, ohyb. Vysvetlenie základného princípu namáhania s praktickou realizáciou dimenzovania strojových súčiastok.	Ing. Harachová	
2.	Výpočet kolíkov (pričný, škárový, tangenciálny). Spojenie hriadeľa s nábojom. Spojenie pomocou pera. Žliabkové hriadele. Únosnosť, silové pomery, namáhanie. Zverné spojenie, prenášajúce krútiaci moment. Spojenie nalisovaním. Únosnosť, stanovenie presahu, pevnostný výpočet. Stanovenie miery bezpečnosti a uhla skrútenia hriadeľa. Zadanie programu č.1.: Návrh hriadeľa, určenie jeho tvaru a potrebného uloženia funkčných plôch.	Ing. Harachová	
3.	Osi, druhy, silové pomery, namáhanie, výpočet. Hriadele, druhy, namáhanie hriadeľov na ohyb a krut. Výpočet hriadeľov na únavu. Kontrola tuhosti hriadeľa (priehyb, uhol skrútenia, uhol natočenia v ložiskách). Torzné kmitanie hriadeľov. Valivé ložiská. Trvanlivosť valivých ložísk. Statika a dynamika valivých ložísk. Trenie a opotrebovanie, základné pojmy. Mazanie. Hydrostatická a hydrodynamická teória mazania. Valivý kontakt pri dotykovom namáhaní. Kĺzne ložiská. Druhy ložísk. Mazacie sústavy. Ložiská mazané hydrodynamicky. Hydrostaticky mazané ložiská.	Ing. Harachová	
4.	Skrutky a skrutkové spoje. Silové pomery na skrutke. Moment, potrebný k utiahnutiu skrutky (matice). Samosvonosť. Účinnosť. Spojovacie skrutky pri pokojnom zaťažení. Skrutky ťahované v zaťaženom a nezaťaženom stave. Namáhanie skrutiek (ťah, krut, tlak v závitoch). Skrutky namáhané silou kolmou na os skrutky. Medzné stavy. Únavový lom, klasifikácia premenlivého zaťaženia. Základné charakteristiky únavového procesu. Medzné únavy. Výpočet únavovej pevnosti. Miera bezpečnosti. Skrutky s predpätím. Deformačný diagram. Skrutky s predpätím namáhané premenlivým zaťažením. Výpočet svorníkov a spojovacích čapov. Zadanie programu č.2.: Návrh a výpočet skrutkových spojov zaťažených premenlivým zaťažením s predpätím.	Ing. Krajňák	
5.	Zvarované spoje. Zaťaženie zvarov (statické a dynamické), určenie dovoleného namáhania. Tupé zvary, namáhanie, výpočet. Kútové zvary, namáhanie, výpočet. Hriadeľové spojky. Rozdelenie spojok. Spojky neovládané. Spojky ovládané. Trecie spojky. Zubové spojky. Spojky zvláštné - poistné, rozbehové, voľnobežné. Pružné spojky. Charakteristiky pružných spojok. Výpočet pružných spojok. Dimenzovanie a pevnostná kontrola hriadeľových spojok. Príklad: Dynamický návrh pružnej spojky	Ing. Krajňák	
6.	Úvod do problematiky ozubených prevodov – rozdelenie, základné pojmy, rozmery silové pomery. Geometria čelných kolies. Podmienky správneho záberu ozubenia. Závitovkové a kuželové prevody. Planétové prevody. Závitovkové a kuželové prevody. Kinematika planétových súkolesí. Úvod do problematiky trecích, remeňových a reťazových prevodov – rozdelenie, základné pojmy. Silové pomery remeňových a reťazových prevodov. Príklady spojenia hriadeľa s nábojom pomocou zverného spoja. Spojenia hriadeľa s nábojom pomocou nalisovaného spoja. Odobzdenie programu č.1. (max 10%) Odobzdenie programu č.2. (max 10%) Hodnotenie práce. Udelenie zápočtu.	Ing. Krajňák	

2. ŠTUDIJNÁ LITERATÚRA

- [1] Grega, R., Mantič, M.: Konštruovanie strojových súčiastok, TU SJF Košice, 2022.
- [2] Grega, R., a kol.: Konštruovanie nerozoberateľných spojov, TU SJF Košice, 2024.
- [3] Boháček, F. a kol.: Části a mechanismy stroju I. - zásady konstruování, spoje, ES VUT Brno 1980.
- [4] Boháček, F. a kol.: Části a mechanismy stroju II. - hřídele tribologie, ložiska, ES VUT Brno, 1982.
- [5] Bolek, A. a kol.: Části strojů 1, SNTL, Praha, 1989.
- [6] Král, Š. a kol.: Části a mechanismy strojov I., STU Bratislava, 2000.
- [7] Málik, L. – Medvecký, Š.: Části a mechanismy strojov, ŽU Žilina, 2002.
- [8] Výbery z noriem, Strojnícke príručky, normy STN, ISO, EN.

3. SEMESTRÁLNE PROGRAMY

1. **Program č. 1:** *Vypracovanie technickej dokumentácie uzla hriadeľa s valivým uložením.*
Hodnotenie: 10%.
Výpočtová časť: *Návrh a pevnostná kontrola hriadeľa a valivého uloženia.*
Grafická časť: *Výkres zostavy uzla hriadeľa s valivým uložením. Výrobný výkres hriadeľa.*
2. **Program č. 2:**
Návrh, výpočet a pevnostná kontrola skrutkového spoja zaťaženého premenlivým zaťažením s predpätím.
Hodnotenie: 10%.
Výpočtová časť: *Návrh a úplná pevnostná kontrola skrutkového spoja zaťaženého premenlivým zaťažením s predpätím, vrátane rozmerového náčrtu a deformačného diagramu skrutky.*

4. PODMIENKY ÚSPEŠNÉHO UKONČENIA VÝUČBY NA CVIČENIACH

1. Precvičenie jednotlivých tematických celkov podľa programu výučby na cvičeniach. V prípade neprítomnosti študenta na cvičení, náhrada precvičenia tematického celku podľa dohody s cvičiacim.
2. Odovzdanie programov v požadovanej kvalite podľa časového programu cvičení.
3. Splnenie bodov 1, 2 a získanie aspoň minimálneho percentuálneho hodnotenia (11%) za prácu na cvičeniach.

5. HODNOTENIE PRÁCE ŠTUDENTOV NA CVIČENIACH

Študent za prácu na cvičeniach môže získať maximálne
20%

Študent za prácu na cvičeniach musí získať minimálne
11%

6. FORMA A HODNOTENIE ZÁVEREČNEJ KONTROLY – SKÚŠKY

Hodnotenie skúškymax 80 % min 41%

7. CELKOVÉ HODNOTENIE PREDMETU

Maximálne hodnotenie predmetu100 %

Minimálne hodnotenie predmetu.....51 %