

**TU v Košiciach,
Strojnícka fakulta
KATEDRA KONŠTRUKČNÉHO A DOPRAVNÉHO INŽINIERSTVA**

Názov predmetu:	ZÁKLADY KONŠTRUOVANIA
Garant predmetu:	prof. Ing. Jaroslav HOMIŠIN, CSc.
Prednášajúci:	prof. Ing. Jaroslav HOMIŠIN, CSc., doc. Ing. Robert GREGA, PhD.
Ročník, forma štúdia,	
rozsah štúdia:	1. A, 1B; denná forma; 3 – 3; z, sk; 6 kreditov
Študijný program,	
výučba:	1 A – SI, PrM, PaO, KaB (Strojné inžinierstvo. Priemyselná mechatronika. Protetika – Ortotika. Kvalita a bezpečnosť) STREDA: Prednáška: 09¹⁰ – 11³⁵ hod. Prednáška bude prebiehať dištančnou metódou (online) prostredníctvom aplikácie Microsoft Teams 1 B – AV, PPSV, TMaI, PI, RaE (Automobilová výroba. Počítačová podpora strojárskych výroby. Technológie manažment a inovácie strojárskych výroby. Priemyselné inžinierstvo. Riadenie a ekonomika podniku) ŠTVRTOK: Prednáška: 09¹⁰ – 11³⁵ hod. Prednáška bude prebiehať dištančnou metódou (online) prostredníctvom aplikácie Microsoft Teams
Semester:	Zimný
Výučba:	21.09. – 18.12.2020
Skúšobné obdobie:	04.01.2021 – 12.02.2021

1. ČASOVÝ A OBSAHOVÝ PROGRAM PREDNÁŠOK A CVIČENÍ

	Prednášky rozsah hodín týždenne: 3	Cvičenia rozsah hodín týždenne: 2	Priebeh kontroly štúdia
1.	Organizačné záležitosti. Úvod do predmetu. Literatúra. Zobrazenie, zásady technického zobrazenia. Čiary a ich použitie na strojníckych výkresoch. Axonometrické zobrazenie. Pravouhlé zobrazenie na niekoľko priemetní. Počet a voľba obrazov.	Úvod a organizácia cvičení predmetu. Vedenie zošita na cvičeniach a jeho hodnotenie. Informácia o riešených programoch, ich hodnotenie a harmonogram ich realizácie. Zadané obálky na výkresy. Technická normalizácia. Mierky zobrazenia. Normalizované písmo. Čiary a ich použitie na strojníckych výkresoch. Formáty a úprava výkresových listov. Precvičovanie zásad pravouhlého zobrazenia súčiastok v kolmom premietaní s použitím 6 pohľadov (tabuľa, zošit).	
2.	Vytváranie a označovanie rezov a prierezov. Kreslenie prienikov. Zjednodušenie obrazov súčiastok. Závit – druhy závitov, zobrazenie. Závitky, strediacie otvory, žliabky pre pero v hriadeľ a náboji. Kótovanie – všeobecné zásady. Kótovanie jednotlivých geometrických útvarov (priemerov, polomerov, uhlov, úkosov, oblúkov, štvorhranov, šesťhranov).	Kontrola zošita a jeho úpravy. Pravouhlé zobrazenie súčiastok (modelov) v potrebnom počte pohľadov s detailným vysvetľovaním učiteľom na tabuli. Postupné prekresľovanie do zošita. Sortiment súčiastok: jednoduchý hriadeľ; viacstupňový hriadeľ so zápichom, žliabkom pre pero a strediacimi otvormi; dutý hriadeľ s jedným a niekoľkými otvormi; hranatá súčiastka; plochá súčiastka; tvarovaná súčiastka; odliatok. Zadané PROGRAMU 1 (PR 1). Vypracujte čiastočnú výkresovú dokumentáciu pre 6 nenormalizovaných strojových súčiastok zadaných podľa modelov (súčiastka typu hriadeľ, príruba, hranatá súčiastka, súčiastka s vonkajším a vnútorným metrickým závitom, ohýbaná súčiastka, odliatok). V zošite súčiastky vyhotovte voľnou rukou (ceruzkou) na pravú stranu v potrebnom počte pohľadov a zakótuje kótami odpovedajúcimi skutočnosti. Zároveň na danú stranu dole nalepte titulný blok a následne ho podľa pokynov cvičiaceho vyplňte. Po realizovaných opravách a testovaní nakreslite výkresy štyroch cvičiacim zadaných súčiastok vo forme neúplných dielenských výkresov na normalizovaných formátoch, ako ceruzkové originály.	

3.	Kótovanie jednotlivých geometrických útvarov (guľových plôch, kužeľov, ihlanov, dier a ich rozstupov, zaoblených a zrezaných hrán, nepravidelných krivkových obrysov, závitov). Licovanie a tolerovanie.	Precvičenie odprednášaného učiva: Vonkajšie a vnútorné závit. Zápichy, strediace otvory, žliabky pre pero v hriadeľi a náboji. Kontrola zošita a jeho úpravy. Práca na PR 1.	
4.	Tolerančné sústavy a uloženia. Tolerovanie dĺžkových rozmerov, uhlov a rozstupov dier. Geometrické tolerancie tvaru, smeru a polohy. Predpisovanie tolerancií na výkresoch. Medzné odchýlky netolerovaných rozmerov. Drsnosť povrchu súčiastok – základné pojmy a definície. Označovanie drsnosti povrchu súčiastok na výkresoch. Predpisovanie špeciálnych úprav povrchu.	Precvičenie odprednášaného učiva: Kótovanie strojových súčiastok. Kontrola zošita a jeho úpravy. Práca na PR 1.	Priebežná kontrola č.1. <i>Realizovať na začiatku cvičenia formou krátkej písomnej previerky dvoch otázok z odcvičeného teoretického učiva.</i> Hodnotenie: max. 2 %
5.	Technické materiály – systém označovania ocelí, ťažkých, ľahkých a drahých kovov, liatin a nekovových materiálov. Výrobné výkresy. Výkresy zostáv. Titulný blok. Súpis položiek. Opravy, zmeny a doplnky na výkrese. Iné druhy technických výkresov. Všeobecná charakteristika a rozdelenie strojových súčiastok. Časti a mechanizmy strojov z hľadiska funkcie.	Precvičenie odprednášaného učiva: Licovanie a tolerovanie rozmerov strojových súčiastok. Kontrola zošita a jeho úpravy. Testovanie PR 1.	
6.	Spoje a ich charakteristika. Rozoberateľné spoje a ich súčiastky. Skrutky, matice, podložky, závlačky, kolíky, čapy, poistné krúžky, pozdĺžne a priečne klíny, perá. Poistenie skrutkových spojov. Zverné spoje. Ťažko rozoberateľné (lisované) spoje. Nerozoberateľné spoje – zvarované, lepené, spájkované, nitované.	Precvičenie odprednášaného učiva: Licovanie a tolerovanie rozmerov strojových súčiastok. Zadanie PROGRAMU 2 (PR 2). <i>Vyhotovenie úplných výrobných výkresov 2 ne-normalizovaných strojových súčiastok podľa modelov. Program vyhotoviť do zošita voľnou rukou a na normalizované výkresy v príslušnej mierke vo forme úplných dielenských výkresov.</i>	Odvzdanie PR 1. Hodnotenie <i>pozostáva z hodnotenia vyhotovených dielenských výkresov v zošite a na výkresoch.</i> max 8 %
7.	Strojové súčiastky na prenášanie síl a pohybov. Hriadele priame, zalomené, žliabkované a ohybné. Nosné hriadele. Ložiská (klzné, valivé) – charakteristika a rozdelenie ložísk. Mazanie a tesnenie ložísk. Základy konštrukcie valivého uloženia.	Precvičenie odprednášaného učiva: Drsnosť povrchu súčiastok. Označovanie drsnosti povrchu súčiastok na výkresoch. Výkresy zostáv. Výrobné výkresy. Titulný blok. Práca na PR 2.	
8.	Mechanické prevody: kinematika, prevodový pomer, číslo, účinnosť. Ozubené prevody: rozdelenie, základné pojmy. Čelné ozubené kolesá s rovnými a šikmými zubami – zobrazovanie, rozmerový výpočet, doplnková pečiatka pre ozubenie.	Precvičenie odprednášaného učiva: Výrobné výkresy. Titulný blok. Technické materiály. Kontrola zošita a jeho úpravy. Testovanie PR 2.	
9.	Kužeľové a závitkové ozubené prevody. Planétový a harmonický prevod. Prevody pohybovou skrutkou. Priame trecie prevody s rovnobežnými osami, kinematika prevodu, výhody, nevýhody, aplikácia prevodu.	Zadanie PROGRAMU 3 (PR 3). <i>Vyhotovte výrobné výkresy dvoch rôznych typov ozubených kolies, z toho jedno ozubené koleso zadané podľa modelu a druhé podľa zadania. V zošite nakreslite výkresy zadaných ozubených kolies formou náčrtu. Každý náčrtok musí obsahovať tvar, rozmery, všetky údaje potrebné pre výrobu, kontrolu a montáž, vyplnený titulný blok, tolerančnú pečiatku a tabuľku údajov pre ozubenie. Pre každé ozubené koleso vyhotovte výpočet základných rozmerov.</i>	Odvzdanie PR 2. Hodnotenie <i>pozostáva z hodnotenia vyhotovených dielenských výkresov v zošite a na výkresoch.</i> max 4 %
10.	Trecie prevody s premenlivým prevodovým pomerom – variátory. Nepriame trecie prevody – druhy remeňov, remenice, usporiadanie prevodu, kinematika prevodu, výhody, nevýhody, aplikácia prevodu. Prevody klinovým a ozubeným remeňom. Refázové prevody. Pružiny.	Práca na PR 3.	Priebežná kontrola č.2. <i>Realizovať na začiatku cvičenia formou krátkej písomnej previerky dvoch otázok z odcvičeného teoretického učiva.</i> Hodnotenie: max. 2 %

11.	Spojky – rozdelenie. Spojky neovládané. Pružné spojky. Charakteristiky pružných spojok. Spojky ovládané. Trecie a zubové spojky. Spojky zvláštne – poistné, rozbehové, voľnobežné. Výhody, nevýhody a aplikácia jednotlivých typov spojok.	Kontrola zošita a jeho úpravy. Testovanie PR 3.	
12.	Kľukový mechanizmus – charakteristika, základné časti, usporiadanie mechanizmu, kinematika a aplikácia mechanizmu. Vačkové mechanizmy. Kinematické značky a schémy.	Kontrola zošita a jeho úpravy. Odovzdanie PR 3.	Odovzdanie PR 3. Hodnotenie <i>pozostáva z hodnotenia vyhotovených dielenských výkresov v zošite a na výkresoch.</i> max 4 %
13.	Strojové súčiastky pre vedenie plynov, pár a kvapalín, potrubia, kompenzátory, armatúry, ventily, posúvače, kohúty, klapky, spájanie potrubia.	Zhodnotenie a ukončenie výučby. Udelenie zápočtu.	Udelenie zápočtu: max 20 % min 11 %

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] HOMIŠIN, J., a kol. : Základy konštruovania v strojárstve, Košice, s 328, 2014. ISBN 978-80-553-1593-5.
- [2] HOMIŠIN, J., MEDVECKÁ – BEŇOVÁ, S., VOJTKOVÁ, J.. : Praktické riešenie úloh v predmetoch konštruovania, Košice, 2013.
- [3] MEDVECKÝ, Š. a kol.: Konštruovanie I, EDIS – ŽU, 2007
- [4] ČILLÍK, L. a kol.: Konštruovanie I, návody na cvičenia, ŽU v Žiline, 2009
- [5] VÁVRA, P. a kol.: Strojnícke tabuľky pre SPŠ strojnícke, Alfa-press, Bratislava, 2009
- [6] LEINVEBER, J., Vávra, P.: Strojnícke tabuľky, Albra, Úvaly, 2008
- [7] STROJNÍCKE TABUĽKY

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

- [1] HOMIŠIN, J., a kol. : Základy konštruovania v strojárstve, Košice, 2014.
- [2] HOMIŠIN, J., MEDVECKÁ – BEŇOVÁ, S., VOJTKOVÁ, J.. : Praktické riešenie úloh v predmetoch konštruovania, Košice, 2013.

3. PODMIENKY ÚSPEŠNÉHO UKONČENIA VÝUČBY - CVIČENIA

1. Samostatná a systematická práca pri vypracovaní programov.
2. Odovzdávanie programov podľa časového harmonogramu cvičení vo vyhovujúcej kvalite.
3. Zvládnutie priebežných kontrol podľa uvedeného harmonogramu a hodnotenia.

4. HODNOTENIE PRÁCE ŠTUDENTOV NA CVIČENIACH

Hodnotenie programu 1.....	max 8%
Hodnotenie programu 2.....	max 4%
Hodnotenie programu 3.....	max 4%
Hodnotenie priebežných kontrol.....	max 4%

Spolu.....max. 20% min 11%

5. FORMA A HODNOTENIE ZÁVEREČNEJ KONTROLY – SKÚŠKY

Písomná časť :	Vyhotovenie úplných dielenských výkresov vo forme náčrtov. Grafická a výpočtová charakteristika uloženie strojových súčiastok.	max 50% (20, 20, 10)
Teoretická časť :	Realizovaná písomnou a ústnou formou z celosemestrálneho učiva podľa obsahu prednášok	max 30%

Skúška spolu.....max. 80% min 41%

6. CELKOVÉ HODNOTENIE PREDMETU

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

J. Homišin

prof. Ing. Jaroslav Homišin, CSc.
garant predmetu