

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KKS/TKMA	Strana:	1 / 4
Název předmětu:	Hydraulic and Pneumatic Mechanisms		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	28.05.2024 05:25

Pracoviště / Zkratka	KKS / TKMA			Akademický rok	2023/2024
Název	Hydraulic and Pneumatic Mechanisms			Způsob zakončení	Zápočet
Akreditováno/Kredity	Ano, 2 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Cvičení 2 [HOD/TYD]			Zápočet před zkouškou	NE
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Počítán do průměru	ANO
Letní semestr	0 / -	0 / -	3 / -	Min. (B+C) studentů	10
Zimní semestr	0 / -	0 / -	2 / -	Opakovaný zápis	NE
Rozvrh	Ano			Vyučovaný semestr	Zimní, Letní
Vyučovací jazyk	Angličtina			Počet dnů praxe	0
Volně zapisovatelný předmět	Ano				
Hodnotící stupnice	1 2 3 4				
Počet hodin kontaktní					
Automat. uzn. záp. před zk.	Ano v případě předchozího hodnocení 4 nebo nic.				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	KKS/TKM				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je objasnění oboru Tekutinové mechanismy, uvést studenta do aplikačních metod pro návrh a analýzu hydraulických a pneumatických prvků ve strojírenské výrobě.

Požadavky na studenta

Průběžné hodnocení: plnění úkolů na cvičeních, test

Konečné hodnocení: Zápočet

Požadavky k zápočtu : aktivní účast na cvičeních, vypracování semestrální práce (0-50bodů), test (0-50bodů)

Obsah

Základní standardní prvky, principy a výpočty důležitých problémů. Především jsou to generátory a motory, prvky pro řízení přenášeného výkonu , akumulátory, multiplikátory a další. Jejich charakteristiky, užití a funkční stavba. Účinnost, základní parametry nositele energie-zvláště olejů, čištění, těsnění a chlazení tekutin, vliv plynu v hydraulickém obvodu mechanismu, umístění a zapojení prvků v obvodu. Řízení rychlosti motorů, hydrodynamický ráz, dynamika tekutinových mechanismů, tekutinová pohyblivá uložení a zásady projektování funkčních schémat obvodů tekutinových mechanismů.

1. Organizace výuky. Význam předmětu pro praxi. Definice tekutinového mechanismu (TM), jeho struktura. Základní vztahy. Představení TM. Výhody a nevýhody TM. Dělení mechanismů podle nositele energie a požadavků z technologického procesu.

2. - 5. Pneumatické a elektropneumatické systémy. Pneumatické prvky, rozdělení, použití.

Grafické značky tekutinových komponent. Principy funkce vybraných pneumatických a hydraulických prvků.

Zásady tvorby schémat hydraulických a pneumatických obvodů.

Navrhování pneumatických obvodů.

6.-8. Praktické úlohy - zapojování pneumatických a elektropneumatických obvodů (FESTO Didactic, SMC Pneu panel)

Elektropneumatické obvody - základní zapojení, logické funkce, řešení kombinačních a sekvenčních obvodů

Řízení elektropneumatických obvodů. Řešení kombinačních a sekvenčních obvodů. Programování PLC pomocí funkčních bloků.

9. Dimenzování prvků pneumatických a elektropneumatických obvodů.

10. Tekutinové přenosové systémy. Otevřený a uzavřený hydraulický obvod (HO). Řazení hydrogenerátorů (G) a hydromotorů (M). Přenosové systémy podle pohybu motoru. Nositel energie a jeho hlavní parametry. Namáhání kapalin. Požadavky na kapaliny a jejich volba. Těsnění, čističe. Charakteristika kapalin. Přenos energie tekutinami. Rozvod tlakové kapaliny v HO. Nádrže. Ztráty v HO.
- 11.-12. Hydraulické prvky, rozdělení, použití. Návrh komplexního hydraulického obvodu.
13. Řízení hydraulických mechanismů. Elektrohydraulické servoventily.

Studijní opory

viz COURSEWARE

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Ing. Roman Čermák, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** Ing. Roman Čermák, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Základní:** SMC E-learning - <http://www.smctraining.com> >
- **Rozšiřující:** Matthies, Hans Jürgen; Renius, Karl Theodor. *Einführung in die Ölhydraulik*. Vieweg Taubner Verlag, 2006. ISBN 3835100513.
- **Doporučená:** Hydraulics and Pneumatics (Parr Andrew)
- **Doporučená:** Industrial Hydraulic Systems & Circuits (Gupta, Bhagwati Prasad)
- **Doporučená:** Pneumatic Drives (Beater Peter)

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Projekt individuální [40]	40
Kontaktní výuka	26
Celkem:	66

Hodnotící metody

Odborné znalosti - odborné znalosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:

Test,
N/A

Odborné dovednosti - odborné dovednosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:

Demonstrace dovedností (praktická činnost),
Výstupní projekt,
N/A

Obecné způsobilosti - obecné způsobilosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:

Individuální prezentace,
N/A

Předpoklady

Odborné znalosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že je student před zahájením výuky schopen:

používat své odborné znalosti alespoň v jednom cizím jazyce
 předpokládají se znalosti v rozsahu dosavadního vysokoškolského studia
 využívat samostatně teoretické znalosti z oblasti mechaniky, pružnosti a pevnosti, částí strojů a základů konstruování při návrhu strojů a zařízení
 získávat další odborné znalosti samostatným studiem teoretických poznatků

Odborné dovednosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že student před zahájením výuky dokáže:

použít samostatně své znalosti ze základních strojařských teoretických disciplín při řešení praktických problémů z oblasti navrhování strojů a zařízení
 používat své odborné dovednosti alespoň v jednom cizím jazyce
 získávat další odborné znalosti samostatným studiem teoretických poznatků

Obecné způsobilosti - před zahájením studia předmětu je student schopen:

mgr. studium: samostatně a odpovědně se na základě rámcového zadání rozhodují v souvislostech jen částečně známých,
 mgr. studium: srozumitelně a přesvědčivě sdělují odborníkům i laikům informace o povaze odborných problémů a vlastním názoru na jejich řešení,
 mgr. studium: samostatně získávají další odborné znalosti, dovednosti a způsobilosti na základě především praktické zkušenosti a jejího vyhodnocení, ale také samostatným studiem teoretických poznatků oboru.,
 Použit znalosti a dovednosti získané předchozím studiem.

Vyučovací metody**Odborné znalosti - pro dosažení odborných znalostí jsou užívány vyučovací metody:**

Přednáška s diskusí,
 Samostudium,
 Samostatná práce studentů,
 Individuální konzultace,
 Přednáška s aktivizací studentů,
 E-learning,
 Projektová výuka,
 Prezentace práce studentů,
 N/A

Odborné dovednosti - pro dosažení odborných dovedností jsou užívány vyučovací metody:

Cvičení (praktické činnosti),
 Demonstrace dovedností,
 E-learning,
 Projektová výuka,
 Prezentace práce studentů,
 N/A

Obecné způsobilosti - pro dosažení obecných způsobilostí jsou užívány vyučovací metody:

Cvičení (praktické činnosti),
 N/A

Výsledky učení**Odborné znalosti - po absolvování předmětu prokazuje student znalosti:**

používat své odborné znalosti alespoň v jednom cizím jazyce
 sdělit srozumitelně informace o problémech spojených s aplikacemi tekutinových mechanismů
 zhodnotit samostatně klady i zápory tekutinových mechanismů
 získávat další odborné znalosti samostatným studiem teoretických poznatků

Odborné dovednosti - po absolvování předmětu prokazuje student dovednosti:

použít své teoretické znalosti při řešení konkrétních praktických problémů

získávat samostatně další odborné dovednosti

navrhnout na základě získaných znalostí teoretických i praktických vybrané subsystémy tekutinových mechanismů

Obecné způsobilosti - po absolvování předmětu je student schopen:

mgr. studium: samostatně a odpovědně se rozhodují v nových nebo měnících se souvislostech nebo v zásadě se vyvíjejícím prostředí s přihlédnutím k širším společenským důsledkům jejich rozhodování,

mgr. studium: srozumitelně a přesvědčivě sdělují odborníkům i širší veřejnosti vlastní odborné názory,

Používat znalosti a dovednosti získané v předmětu.

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etap	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Smart manufacturing systems	Navazující	Prezenční	Manufacturing Machines and Technologies	1	2021	2023	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS