



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Návrh ozubeného kola

Kód modulu

23-m-4/AD99

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Návrh ozubeného kola s přímými čelními zuby

Výpočet rozměrů ozubení

Obory vzdělání - poznámky

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

23-45-M/01 Strojírenství

Délka modulu (počet hodin)

24

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Základní znalosti z oblasti Technické mechaniky, Stavby a provozu strojů a Technické dokumentace.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je navrhnout na základě zadaných parametrů soukolí ozubené kolo jednoduchého převodu. Ze zadaných

parametrů vypočítat základní rozměry hnaného/hnacího ozubeného kola. Součástí návrhu je vytvoření technické dokumentace pro výrobu.

Očekávané výsledky učení

Žák:

1. vybere materiály pro výrobu ozubeného kola
2. navrhuje technologii výroby ozubených kol
3. aplikuje potřebné výpočty pro návrh ozubeného kola
4. zpracuje konstrukční dokumentaci ozubeného kola

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- rozdělení materiálů pro výrobu ozubených kol
- technologie výroby ozubených kol
- základní pojmy geometrie ozubených kol
- přenos sil ozubeným kolem
- výpočet modulu
- výrobní postup
- zpracování technické dokumentace

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

- odborný výklad a prezentace na téma:
 - technologie výroby ozubených kol
 - materiálový sortimentem pro výrobu ozubených kol
 - základní pojmy geometrie ozubených kol
 - technologie a postup výroby ozubeného kola
- zpracovaná ukázka výpočtu modulu a vypracování technické dokumentace výroby ozubeného kola

Praktická část:

- žák zvolí vhodný materiál na výrobu ozubeného kola dle zadání úkolu
- žák určí geometrie zvoleného ozubeného kola
- žák vypočítá modul zubu zvoleného ozubeného kola
- žák z převodového poměru určí rozměry ozubeného kola
- žák vypracuje seminární práce na téma návrh ozubeného kola dle zadání úkolu

Exkurze:

- exkurze do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

4. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemné a ústní zkoušení - otázky z oblastí:

- výběr materiálů pro výrobu ozubeného kola
- návrh technologie výroby ozubených kol
- aplikace potřebných výpočtů pro návrh ozubeného kola

Hodnocená seminární úloha:

- zpracování konstrukční dokumentace ozubeného kola podle zadaných parametrů včetně potřebných výpočtů

Kritéria hodnocení

Ústní zkoušení – prověření odborných znalostí z oblasti návrhu ozubených kol, zkoušení se zpětnou vazbou

Písemné zkoušení – bodové hodnocení (splněno – více než 40 %)

Závěrečná modulová písemná práce – max 100 %, min 40 %

Klasifikace převodem z bodového nebo procentuálního hodnocení:

- 90 - 100 % 1
- 80 - 89 % 2
- 66 - 79 % 3
- 40 - 65 % 4
- 0 - 39 % 5

Doporučená literatura

J. KOVÁŘ – O. BLAŽEK: Konstrukční cvičení – převodovka, SNTL1982

R.KŘÍŽ a kol.: Stavba a provoz strojů-sbírka úloh pro 2. a 3. ročník SPŠS, SNTL1981 – 105-122 (Převody)

R.KŘÍŽ: Konstrukční cvičení II., SNTL1986, str.96-121(čelní soukolí s příkými a šikmými zuby)

R.KŘÍŽ a kol: Konstrukční cvičení III, SNTL1988, str.11-46 (Návrh a konstrukce kuželočelní, šnekové nebo planetové převodovky)

Strojírenská příručka-svazek 6R,SCIENTIA pedagogické nakladatelství, str. 123-204 (Ozubené převody)

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Zdeněk Kašpar. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.