



# 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.

# JADRO 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 práci 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 přímými 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.*