## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název komplexní úlohy/projektu

Pasivní odpory

#### Kód úlohy

23-u-4/AB88

### Využitelnost komplexní úlohy

#### Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

#### Vazba na vzdělávací modul(y)

Statika

#### Škola

Vyšší odborná škola a Stř.průmysl.škola, Gen. Krátkého, Šumperk

#### Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů, Matematické kompetence, Digitální kompetence

#### Datum vytvoření

28. 05. 2019 13:39

#### Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

8

#### Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

#### Poznámka k délce úlohy

#### Ročník(y)

3. ročník

#### Řešení úlohy

individuální

#### Charakteristika/anotace

Komplexní úloha Pasivní tření se skládá ze tří částí. Část první je teoretická, kdy se žák seznámí s čepovým třením jako jedním z pasivních odporů a pochopí jeho vznik a účinky. Část druhá a třetí je praktická. Ve druhé části žáky využívá své kompetence z předmětu Statika a početními a grafickými metodami řeší vazebné reakce v místě uložení, tedy v místě hřídelových čepů. Část třetí je určena pro samotný výpočet čepového tření a shrnutí výsledků.

## JÁDRO ÚLOHY

#### Očekávané výsledky učení

Žák:

* používá přehled o typech pasivních odporů
* vysvětlí jednotlivé pasivní odpory a vypočítá (početně, popř. graficky)
* určí vazebné reakce nosníku na dvou podporách (početně i grafiky)
* vypočítá hodnoty čepového tření a zná jeho důsledky

#### Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu vč. doporučeného časového rozvrhu

Žák má za úkol pro zadanou hřídel vypočítat hodnoty čepového tření v uložení. Různými způsoby zjistit velikost vazebných reakcí a následně tyto vazebné reakce správně použít pro další výpočet čepového tření

Časový harmonogram:

* Teoretická příprava – 2 hodiny
* Praktická část – 6 hodin

#### Metodická doporučení

Žák pod vedením učitele se seznámí s pasivními odpory. Následně v praktické části počítá čepové tření v uložení hybné hřídele. Vazebné reakce je vhodné řešit početní i grafickou metodou, přičemž ke grafickému řešení lze použít vhodný software. Učitel pracuje výhradně jako poradce v obtížích. Úlohu je vhodné řešit i v projektových týmech s různými zadáními.

#### Způsob realizace

Komplexní úloha je realizována v teoretické učebně. Třída, na tuto komplexní úlohu, nemusí být dělena. Je vhodné pracovat ve dvojicích, každá dvojice má své vlastní zadání.

#### Pomůcky

Pracovní list, rýsovací potřeby, kalkulačka.

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

1. vyřešení vazebných reakcí početně
2. vyřešení vazebných reakcí graficky
3. výpočet čepových tření v uložení
4. tvorba výpočtové zprávy

#### Kritéria hodnocení

1. správnost výpočtu
2. správnost grafického řešení
3. správnost výpočtu čepového tření
4. správnost a přehlednost výpočtové zprávy

#### Doporučená literatura

HOFÍREK, Mojmír, *Mechanika – Statika*, Fragment, Praha

LEINVEBER, Jan; VÁVRA, Pavel: *Strojnické tabulky*. ALBRA. ISNB 978-80-7361-111-8

#### Poznámky

Doporučené rozvržení hodin:

* teoretické vyučování: 2 hodiny
* praktické vyučování: 6 hodin

#### Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

### Přílohy

* [Pasivni-odpory.pptx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/83344/Pasivni-odpory.pptx)
* [Pracovni-list-1-pasivni-odpory.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/83346/Pracovni-list-1-pasivni-odpory.docx)
* [Pracovni-list-2-vypocet-cepoveho-treni.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/83347/Pracovni-list-2-vypocet-cepoveho-treni.docx)
* [Priklad-reseni-statika.pdf](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/91271/Priklad-reseni-statika.pdf)

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 Martin Tomášek. [Creative Commons CC BY SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.