



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



VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Statika

Kód modulu

23-m-4/AE12

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Pasivní odpory

Obory vzdělání - poznámky

23-41-M/01 Strojírenství

23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení

Délka modulu (počet hodin)

12

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Nejsou stanoveny.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul je určen pro přípravu žáků strojírenských oborů komplexně realizovat úlohy z oblasti statiky tuhých těles. Navazuje na znalosti získané na základní škole se zaměřením na výrazné prohloubení znalostí a jejich důkladné pochopení. Řeší početně i graficky úlohy na skládání a rozklad sil, určení výslednice sil grafickou i početní metodou, úlohy na moment síly,

moment dvojice sil a jejich rovnováhy. Obsahuje také postup výpočtu těžiště čárových, plošných a objemových útvarů, a to poččetně i graficky, základní vztahy a poznatky o smykovém, valivém a vláknovém tření a řeší úkoly na vodorovné i nakloněné rovině.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- řeší poččetně i graficky úlohy na skládání i rozklad sil
- určí výslednici libovolného počtu sil poččetně i grafickou metodou
- řeší úlohy na moment síly, moment dvojice sil a rovnováhu momentů
- řeší úlohy na smykové, valivé a vláknové tření a úkoly na vodorovné i nakloněné roviny
- určí síly v jednotlivých prvcích konstrukčních uzlů a prvky dimenzuje

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Statika:

1. Úvod do statiky, určení síly, moment síly
2. Výslednice a rovnováha sil – řešení úloh s rovnoběžnými silami na společné nositelce i mimo ni, pravouhlých i různoběžných, grafická a početní řešení
3. Vazbové účinky – nosníků na dvou podporách a nosníků vetknutých
4. Prutové konstrukce – početní i grafická řešení sil v prutech příhradových konstrukcí
5. Tření a pasivní odpory – řešení úloh na nakloněné rovině, čepové tření, odpor proti valení a vláknové tření

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická příprava:

- odborný výklad na téma problematiky statiky tuhých těles
- demonstrace příkladů s předvedením výpočtu rovnováhy sil i s řešením grafickým
- představení početního i grafického řešení sil u prutové konstrukce na příkladech
- samostudium odborné literatury žáky (učebnice, strojnické tabulky, odborné časopisy, odborné příručky)

Procvičování příkladů:

- žák řeší úlohy z oblasti statiky (skládání a rozkládání sil, výslednice sil, moment síly, smykové, valivé a vláknové tření)
- žák řeší úkoly na vodorovné i nakloněné roviny
- žák předvede početní a grafické způsoby řešení prutových konstrukcí
- žáci vypracují samostatné projekty na zadané téma a pro grafická řešení využije dostupný konstrukční softwar

Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník pro Strojírenství

2. ročník pro Mechanik strojů a zařízení

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemné zkoušení – znalostní test – příklady z oblasti statiky, početní i grafická řešení (skládání a rozklad sil, moment síly, momentové rovnováhy, tření a pasivní odpory, určení sil v konstrukčních prvcích a jejich nadimenzování)

Závěrečná modulová písemná práce na témata:

- grafické úlohy na skládání i rozklad sil
- výslednice libovolného počtu sil početní i grafickou metodou
- řešení úlohy na moment síly, moment dvojice sil a rovnováhu momentů
- úlohy na smykové, valivé a vláknové tření a úkoly na vodorovné i nakloněné roviny

Kritéria hodnocení

Písenné 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

Mojmír Hofírek, Mechanika – Statika, Fragment, Praha

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 Martin Tomášek. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.