

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KME/MSK	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Modelování stavebních konstrukcí		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	29.05.2024 07:50

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

Cíle předmětu (anotace):

Určeno studentům FAV bakalářského studijního programu Stavitelství

Student

- se seznámí detailně s metodou konečných prvků, princip, se základními typy konečných prvků, se zásadami návrhu
- obeznámí se s prutovými, příhradovými a rámovými konstrukcemi, vlivem tuhosti styčníků na vnitřní síly
- obeznámí se s modelováním roštů, modelováním plošných konstrukcí-stěny, desky vnitřní síly, dimenzační vnitřní síly singularity pružného řešení, modelováním výztuh
- pochopí modelování interakce konstrukcí základů s podložím, měkké a tuhé podloží, typy podloží

Požadavky na studenta

K zápočtu:

Vypracování a odevzdání semestrální práce na odpovídající úrovni

Obsah

1. týden Úvod do výpočtu stavebních konstrukcí metodou konečných prvků, základní typy konečných prvků, zásady návrhu
2. týden Prutové konstrukce, příhradové konstrukce, rámové konstrukce, vliv tuhosti styčníků na vnitřní síly, hustota dělení
3. týden Stabilita prutových konstrukcí, prostorové ztužení, ztužující prvky, hustota dělení
4. týden Modelování roštů, vnitřní síly,
5. týden Modelování plošných konstrukcí-stěny, vnitřní síly, dimenzační vnitřní síly singularity pružného řešení
- 6.-7. týden Modelování plošných konstrukcí-desky, vnitřní síly, dimenzační vnitřní síly, okrajové jevy, singularity pružného řešení, modelování výztuh plošných konstrukcí
8. týden Modelování sloupových podpor, vyhodnocení vnitřních sil, dimenzační vnitřní síly

9.-10 týden Modelování interakce konstrukcí základů s podložím, měkké a tuhé podloží, typy podloží
 11.-12 týden Úvod do nelineárních výpočtů metodou konečných prvků, typy nelinearit
 13.-14 týden Úvod do dynamických výpočtů metodou konečných prvků, základní úlohy dynamiky

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Ing. Michal Novák, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Doporučená:** Z.Bittnar,J.Šejnoha. *Numerické metody v mechanice I.*
- **Doporučená:** V. Kolář. *Principy a praxe metody konečných prvků.*

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Kontaktní výuka	26
Vypracování seminární práce v bakalářském studijním programu [5-40]	25
Celkem:	51

Hodnotící metody

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

Seminární práce,

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

Seminární práce,

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

Seminární práce,

Předpoklady

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

znát jednotlivé základní vnitřní síly prutových konstrukcí

znát význam modulu pružnosti stavebních materiálů

definovat vybrané průřezové charakteristiky významné pro statický výpočet jako moment setrvačnosti, průřezový modul, poloměr setrvačnosti apod.

klasifikovat typy podpor a typy vazeb mezi jednotlivými pruty

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

určit statickou určitost / neurčitost statického modelu

vypočítat průřezové charakteristiky

aplikovat typy jednotlivých vazeb v závislosti na přenášení vnitřních sil

provést základní odhad průběhu vnitřních sil na jednoduchých staticky určitých ale i neurčitých systémech bez přímého výpočtu

Obecné způsobilosti - před zahájením studia předmětu je student schopen:

bc. studium: je otevřený k využití různých postupů při řešení problémů, nahlíží problém z různých stran,

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

Cvičení (praktické činnosti),

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

Cvičení (praktické činnosti),

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

Cvičení (praktické činnosti),

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

znát princip metody konečných prvků a základní typy konečných prvků využívaných v komerčních systémech

znát princip modelování prutových prvků ve vybraném software

znát princip modelování základních deskových prvků ve vybraném software

znát princip modelování vazeb

znát tvorbu kombinací zatížení

zobrazit vnitřní síly pro dimenzování jednotlivých prvků a jejich deformace

identifikovat základní návrhové veličiny deskových konstrukcí

Odborné dovednosti - po absolvování předmětu prokazuje student dovednosti:

využívat metodu konečných prvků při řešení konkrétních případů stavebních konstrukcí

modelovat prutové konstrukce a jednoduché deskové konstrukce

modelovat různé typy vazeb

modelovat zatížení jednotlivých prvků

analyzovat vnitřní síly pro dimenzování prvků především u prutových konstrukcí

analyzovat vliv tuhosti styčnicku a vazeb na průběh vnitřních sil

analyzovat deformace statického modelu

Obecné způsobilosti - po absolvování předmětu je student schopen:

bc. studium: samostatně získávají další odborné znalosti, dovednosti a způsobilosti na základě především praktické zkušenosti a jejího vyhodnocení, ale také samostatným studiem teoretických poznatků oboru,

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Stavební inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Stavatelství	1	2022	2023	Povinně volitelné předměty	B	2	LS
Stavební inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Stavatelství	1	2023	2023	Povinně volitelné předměty	B	2	LS
Stavební inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Stavatelství	1	2018	2023	Povinně volitelné předměty	B	2	LS