

Mechanics of Constructions - course description

General information	
Course name	Mechanics of Constructions
Course ID	06.4-WI-BUDP-Mechbud-S16
Faculty	Faculty of Civil Engineering, Architecture and Environmental Engineering
Field of study	Civil Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2021/2022

Course information	
Semester	3
ECTS credits to win	5
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr inż. Tomasz Socha

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Exam
Project	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

Zaprezentowanie podstawowych problemów mechaniki konstrukcji i metod ich rozwiązywania. Wykształcenie umiejętności korzystania z zasady prac wirtualnych, rozwiązywania płaskich układów statycznie niewyznaczalnych metodą sił i metodą przemieszczeń. Zapoznanie z dostępnym w tej dziedzinie oprogramowaniem komputerowym.

Prerequisites

Znajomość analizy matematycznej i rachunku macierzowego, mechanika ogólna, podstawy wytrzymałości materiałów.

Scope

Wykład

Układy prętowe statycznie wyznaczalne: wyznaczanie rozkładu sił przekrojowych w belkach, ramach, łukach i kratownicach. Równanie pracy wirtualnej i jego zastosowania do obliczania przemieszczeń. Twierdzenie Bettiego i Maxwella. Energia sprężysta i praca odkształcenia. Twierdzenie o minimum energii potencjalnej układu sprężystego. Układy Clapeyrona. Macierz podatności. Twierdzenie Castigliano. Wzory Maxwella -Mohra.

Układy statycznie niewyznaczalne. Określanie SSN. Właściwości układów statycznie niewyznaczalnych w porównaniu z układami statycznie wyznaczalnymi.

Metoda sił. Układ podstawowy. Równania kanoniczne metody sił. Wzory superpozycyjne. Dobór układu podstawowego. Kontrola poprawności obliczeń. Twierdzenie redukcyjne i obliczanie przemieszczeń w układach statycznie niewyznaczalnych.

Metoda przemieszczeń. Układ podstawowy. Równania kanoniczne metody przemieszczeń. Wzory transformacyjne. Dobór układu podstawowego. Kontrola poprawności obliczeń.

Projekt

Zajęcia projektowe obejmują:

Projekt 1: Obliczanie przemieszczeń przy pomocy zasady prac wirtualnych w statycznie wyznaczalnych układach prętowych.

Projekt 2: Rozwiązywanie statycznie niewyznaczalnych płaskich układów prętowych metodą sił.

Projekt 3: Rozwiązywanie statycznie niewyznaczalnych płaskich układów prętowych metodą przemieszczeń.

Teaching methods

Wykład - wykład konwencjonalny,

Projekt - praca indywidualna nad projektem i w grupie.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01	activity during the classes	- Lecture - Project

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	• K_U02	• an observation and evaluation of the student's practical skills	• Project
Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	• K_U01	• an observation and evaluation of the student's practical skills	• Project
Student ma podstawową wiedzę w zakresie linii wpływu reakcji i sił wewnętrznych w układach prętowych, zna metody i techniki wyznaczania linii wpływu w belkach i kratownicach. Wykazuje znajomość równania pracy wirtualnej, twierdzeń: Bettiego i Maxwella, o minimum energii potencjalnej układu sprężystego, Castigliano. Ma podstawową wiedzę o układach statycznie niewyznaczalnych i metodzie sił.	• K_W04	• a project • an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Project

Assignment conditions

Wykład

Egzamin na podstawie pisemnego sprawdzianu z progami punktowymi:

51% - 60% pozytywnych odpowiedzi – dst,

61% - 70% dst plus,

71% - 80% db,

81% - 90% db+,

91% - 100% bdb.

Projekt

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich kolokwiów oraz ćwiczeń projektowych przewidzianych do samodzielnego wykonania.

Zaliczenie przedmiotu:

Ocena jest średnią z ocen : $O = (W+C)/2$

Recommended reading

1. Branicki C. i inni: Mechanika budowli – ujęcie komputerowe, tom 1, Arkady, Warszawa 1991
2. Ciesielski R. i inni: Mechanika budowli – ujęcie komputerowe, tom 2, Arkady, Warszawa 1992
3. Dyląg Z. i inni: Mechanika budowli, tom 1 i 2, PWN, Warszawa 1974
4. Nowacki W.: Mechanika budowli, PWN, Warszawa 1974
5. Cywiński Z.: Mechanika budowli w zadaniach, PWN, Warszawa 1997
6. Chmielewski T., Nowak H.: Mechanika budowli, WNT, Warszawa 1996

Further reading

1. Jastrzębski P., Solecki R., Szymkiewicz J.: Kratownice – obliczenia statyczne, Arkady, Warszawa 1959
2. Gomuliński A., Witkowski M.: Mechanika budowli – kurs dla zaawansowanych, Oficyna Wyd. P.W., Warszawa 1993
3. Borkowski A.: Statyczna analiza układów prętowych w zakresach sprężystym i plastycznym, PWN, Warszawa – Poznań 1985

Notes

Modified by dr inż. Tomasz Socha (last modification: 19-04-2021 19:09)

Generated automatically from SylabUZ computer system