

Mechanika budowli - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Mechanika budowli
Kod przedmiotu	06.4-WI-BUDP-Mechbudo-S16
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Budownictwo
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Tomasz Socha

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Ćwiczenia	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zaprezentowanie podstawowych problemów mechaniki konstrukcji i metod ich rozwiązywania. Wykształcenie umiejętności sporządzania linii wpływu i obwiedni sił wewnętrznych, rozwiązywania przestrzennych układów statycznie niewyznaczalnych metodą sił, analizy drgań układu o jednym stopniu swobody dynamicznej. Zapoznanie z dostępnym w tej dziedzinie oprogramowaniem komputerowym.

Wymagania wstępne

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

Zakres tematyczny

Wykład

Linie wpływu wielkości statycznych i obwiednie sił wewnętrznych w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych.

Metoda sił w prętowych układach przestrzennych.

Podstawy dynamiki budowli. Wymuszenia dynamiczne. Schemat dynamiczny – dyskretyzacja układów rzeczywistych za pomocą granulacji mas. Drgania własne i wymuszone układu o jednym stopniu swobody, rezonans, tłumienie.

Ćwiczenia

Sporządzanie linii wpływu i obwiedni sił wewnętrznych w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych. Rozwiązywanie przestrzennych ram statycznie niewyznaczalnych metodą sił. Obliczanie częstości drgań własnych i amplitudy drgań wymuszonych układów o 1 stopniu swobody dynamicznej.

Projekt

Zajęcia projektowe obejmują:

Projekt 1: Sporządzanie linii wpływu i obwiedni sił wewnętrznych w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych.

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

Projekt 3: Projektowanie konstrukcji obciążonych dynamicznie.

Metody kształcenia

Wykład - wykład konwencjonalny.

Ćwiczenia - praca w grupie.

Projekt - praca indywidualna nad projektem i w grupie.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbol efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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	• aktywność w trakcie zajęć	• Projekt • Ćwiczenia
Potrafi wykonać analizę stateczności liniowej i nośności granicznej prostych układów w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji. Potrafi wykonać analizę dynamiczną prostych układów prętowych w zakresie oceny stanów rezonansowych.	• K_U10	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • projekt	• Wykład • Projekt • Ćwiczenia
Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	• K_K01	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Wykład • Projekt • Ćwiczenia
Student 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	• aktywność w trakcie zajęć	• Projekt • Ćwiczenia
Student potrafi obliczać i rysować wykresy sił wewnętrznych w statycznie niewyznaczalnych przestrzennych układach prętowych. Umie posłużyć się metodą przemieszczeń do wyznaczenia sił wewnętrznych w układach statycznie niewyznaczalnych. Potrafi wyznaczyć obciążenia krytyczne w płaskich ramach. Student potrafi obliczać częstotliwości drgań własnych i amplitudy drgań wymuszonych dla układów z dyskretnym rozkładem masy o jednym stopniu swobody dynamicznej. Umie posłużyć się dostępnym oprogramowaniem komputerowym w celu sprawdzenia wyników otrzymanych analitycznie.	• K_W04	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • projekt	• Wykład • Projekt • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

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.

Ćwiczenia

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich kolokwiiów.

Projekt

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń projektowych przewidzianych do samodzielnego wykonania.

Zaliczenie przedmiotu:

Ocena jest średnią z ocen : $O = (W+C+P)/3$

Literatura podstawowa

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

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Tomasz Socha (ostatnia modyfikacja: 05-05-2022 20:47)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ