

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu w języku polskim:	Podstawy Statyki Budowli
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	Introduction to statics of structures
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<i>budownictwo</i>
Specjalność (jeśli dotyczy):
Poziom i forma studiów:	I II stopień / jednolite studia magisterskie*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*
Kod przedmiotu:	ILB003613
Grupa kursów:	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90			60	
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2,0	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1,5			1,1	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Umie formułować równania równowagi w układach płaskich i przestrzennych.
2. Zna podstawowe pojęcia związane z Mechaniką Budowli.
3. Zna podstawowe metody badania geometrycznej niezmienności i statycznej wyznaczalności układów oraz umie stosować je do analizy prostych i złożonych schematów statycznych różnych typów konstrukcji.
4. Zna pojęcia sił przekrojowych i zasady ich znakowania w płaskich konstrukcjach prętowych.
5. Potrafi rozwiązywać belki proste.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania statycznie wyznaczalnych płaskich układów

<p>prętowych.</p> <p>C2. Wykształcenie umiejętności rozwiązywania belek wieloprzęsłowych.</p> <p>C3. Wykształcenie umiejętności biegłego rozwiązywania płaskich ram statycznie wyznaczalnych z prętami prostymi lub zakrzywionymi oraz z komorami zamkniętymi.</p> <p>C4. Wykształcenie umiejętności rozwiązywania kratownic.</p> <p>C5. Wykształcenie umiejętności stosowania Zasady Prac Przygotowanych do znajdowania wielkości statycznych.</p>

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01	Zna i rozumie zasady klasyfikowania płaskich ustrojów prętowych.
PEU_W02	Zna związki różniczkowe pomiędzy siłami wewnętrznymi dla płaskiego pręta zakrzywionego.
PEU_W03	Zna metody rozwiązywania różnych typów płaskich ustrojów prętowych oraz wie jak optymalnie dobrać metodę rozwiązywania różnych konstrukcji tego typu.
PEU_W04	Zna ideę Zasady Prac Przygotowanych i wie jak ją zastosować do rozwiązywania różnych typów płaskich ustrojów prętowych.

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01	Poprawnie dobiera metodę rozwiązywania belek wieloprzęsłowych i potrafi biegle rozwiązywać tego typu ustroje.
PEU_U02	Poprawnie dobiera metodę rozwiązywania ram płaskich (także z prętami zakrzywionymi i komorami zamkniętymi) i potrafi biegle rozwiązywać tego typu ustroje.
PEU_U03	Poprawnie dobiera metodę rozwiązywania płaskich, statycznie wyznaczalnych kratownic i potrafi rozwiązywać tego typu ustroje.
PEU_U04	Potrafi zastosować Zasadę Prac Przygotowanych do znajdowania pojedynczej wielkości statycznej (reakcja, siła przekrojowa) w statycznie wyznaczalnych płaskich układach prętowych.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w małym zespole.
PEU_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy teoretycznej z zakresu statyki budowli.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do przedmiotu. Powtórzenie najważniejszych pojęć z Mechaniki Ogólnej. Belki wieloprzęsłowe przegubowe: definicja, systemy belek, metody rozwiązywania, przykłady.	2
Wy2 Wy3	Belki wieloprzęsłowe przegubowe – rozwiązanie przez rozbitcie na belki proste i rozwiązanie metoda bezpośrednią	4
Wy4 Wy5	Ramy płaskie: określenie, metodyka rozwiązywania, przykłady rozwiązania ram prostych. Związki różniczkowe między siłami wewnętrznymi w przecie zakrzywionym, przykłady rozwiązania ram prostej z łukiem kołowym	4
Wy6 Wy7	Ustroje trójprzegubowe. Wyznaczanie reakcji analitycznie i graficznie. Linia ciśnień. Ustrój trójprzegubowy z łukiem parabolicznym	2
Wy8	Ramy złożone o budowie hierarchicznej lub komorami zamkniętymi: określenie, metodyka rozwiązywania, przykłady rozwiązania ram złożonych	4
Wy9	Kratownice: definicja, zasady budowy, badanie geometrycznej niezmienności i statycznej wyznaczalności, pręty zerowe.	2
Wy10 Wy11	Metody rozwiązywania kratownic: metoda równoważenia węzłów, metoda przecięć (Rittera), metoda dojścia pośredniego, metoda wymianu prętów Henneberga. Przykłady analiz i rozwiązywania kratownic.	4

Wy12	Zasada prac przygotowanych (ZPP). Plany przemieszczeń rzeczywistych (PPR) Mechanizm. Wykorzystanie ZPP i PPR w rozwiązaniu belek wieloprzęsłowych przegubowych: metodyka rozwiązywania, przykłady (wyznaczenie reakcji, wyznaczanie sił przekrojowych).	2
Wy13 Wy14	Zasada prac przygotowanych – mechanizm, środki wzajemnego obrotu tarcz, plan przemieszczeń obroconych (PPO). Przykład zastosowania ZPP z PPO w znalezieniu wielkości statycznych w ramie. Zasada prac przygotowanych – przykład rozwiązania kratownic.	4
Wy15	Repetitorium	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć – ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć – projekt		Liczba godzin
Pr1 Pr2 Pr3 Pr4	Omówienie przedmiotu. Omówienie rozwiązywania belek wieloprzęsłowych przegubowych – rozwiązanie z rozbiem na belki proste oraz belek wieloprzęsłowych przegubowych – sposób bezpośredni oraz w sposób mieszany z uwzględnieniem informacji wynikających z rozbiem na belki proste. Konsultacje.	8
Pr6 Pr7 Pr8 Pr9	Omówienie rozwiązywania ramy prostej o siatce nieortogonalnej, ramy z łukiem, ramy złożonej oraz z komorami zamkniętymi Konsultacje.	8
Pr11 Pr12 Pr13 Pr14	Omówienie rozwiązywania kratownicy metodą równoważenia węzłów, metodą przecięć (Rittera) oraz metodą dojścia pośredniego i metodą wymiany prętów. Konsultacje.	8
Pr5 Pr10 Pr15	Zastosowanie ZPP do wyznaczania wielkości statycznych w ustrojach prętowych. Konsultacje. Zaliczenie przedmiotu	6
	Suma godzin	30

Forma zajęć – seminarium		Liczba godzin
Se1		
...		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład: nauczanie tradycyjne lub zdalne synchroniczne wspomagane multimedialnie.
N2.	Projekt: nauczanie tradycyjne lub zdalne synchroniczne
N3.	Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1 (projekt)	PEU_U01 PEU_K01 PEU_K02	wykonanie projektu + kontrola opanowania materiału
F2 (projekt)	PEU_U02, PEU_K01 PEU_K02	wykonanie projektu + kontrola opanowania materiału
F3 (projekt)	PEU_U03, PEU_K01 PEU_K02	wykonanie projektu + kontrola opanowania materiału
F4 (projekt)	PEU_U03, PEU_K01 PEU_K02	wykonanie projektu + kontrola opanowania materiału
P = 0,25xF1+0,25xF2+0,25xF3+0,25xF4 (projekt)		
P (wykład)	PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03 PEU_W04 PEU_K01 PEU_K02	egzamin

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] R. CHROBOK, Zbiór zadań z podstaw statyki, dWe, Wrocław, 1999 [2] Z. Cywiński, Mechanika budowli w zadaniach, (t. I), PWN, Warszawa, 1984 [3] W. Nowacki, Mechanika budowli, PWN, 1975
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] A. Chudzikiewicz, Statyka budowli, PWN, Warszawa 1973 [2] Z. Dyląg, E. Krzemińska-Niemiec, F. Filip, Mechanika budowli, t.1, PWN, Warszawa 1974
<u>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)</u>
Prof. dr hab. inż. Zbigniew Wójcicki, K11W02D06, zbigniew.wojcicki@pwr.edu.pl Dr hab. inż. Monika Podworna, prof. PWR, K11W02D06, monika.podworna@pwr.edu.pl Dr inż. Jacek Grosel, K11W02D06, jacek.grosel@pwr.edu.pl
<u>CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</u>
prof. dr hab. inż. Zbigniew Wójcicki, dr hab. inż. Piotr Ruta, prof. PWR, dr inż. Jacek Grosel, dr hab. inż. Monika Podworna, prof. PWR, dr inż. Wojciech Sawicki, -dr inż. Krzysztof Majcher, dr inż. Wojciech Pakos, pozostali pracownicy i doktoranci z K11W02D06