

**WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO****KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim:</b>	<b>Podstawy Statyki Budowli</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim:</b>	<b>Introduction to statics of structures</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<i>budownictwo</i>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	.....
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I / <del>II</del> stopień / jednolite studia magisterskie*, <del>stacjonarna</del> / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy / <del>wybieralny</del> / <del>ogólnouczelniany</del>*</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>BDB000373</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b><del>TAK</del> / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>20</b>			<b>20</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>81</b>			<b>54</b>	
Forma zaliczenia	Egzamin / <del>zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin / zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>			<b>2</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>2,0</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,9</b>			<b>0,8</b>	

\*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 Wy2	Wprowadzenie do przedmiotu. Powtórzenie najważniejszych pojęć z Mechaniki Ogólnej. Belki wieloprzęsłowe przegubowe: definicja, systemy belek, metody rozwiązywania, przykłady. Belki wieloprzęsłowe przegubowe – rozwiązanie przez rozbiecie na belki proste i rozwiązanie metoda bezpośrednią	4
Wy3 Wy4	Ramy płaskie: określenie, metodyka rozwiązywania, przykłady rozwiązania ram prostych. Związki różniczkowe między siłami wewnętrznymi w pręcie zakrzywionym, przykłady rozwiązania ram prostej z łukiem kołowym.	3
Wy5 Wy6	Ustroje trójprzegubowe. Wyznaczanie reakcji analitycznie i graficznie. Linia ciśnień. Ustrój trójprzegubowy z łukiem parabolicznym Ramy złożone o budowie hierarchicznej lub komorami zamkniętymi: określenie, metodyka rozwiązywania, przykłady rozwiązania ram złożonych	5
Wy7 Wy8	Kratownice: definicja, zasady budowy, badanie geometrycznej niezmienności i statycznej wyznaczalności, pręty zerowe. Metody rozwiązywania kratownic: metoda równoważenia węzłów, metoda przecięć (Rittera), metoda dojścia pośredniego, metoda wymianu prętów Henneberga. Przykłady analiz i rozwiązywania kratownic.	5
Wy9	Zasada prac przygotowanych (ZPP). Plany przemieszczeń rzeczywistych	3

WY10	(PPR). Mechanizm. Wykorzystanie ZPP i PPR w rozwiązaniu belek wieloprzęsłowych przegubowych: metodyka rozwiązywania, przykłady (wyznaczenie reakcji, wyznaczanie sił przekrojowych). Zasada prac przygotowanych – mechanizm, środki wzajemnego obrotu tarcz, plan przemieszczeń obróconych (PPO). Przykład zastosowania ZPP z PPO w znalezieniu wielkości statycznych w ramie. Zasada prac przygotowanych – przykład rozwiązania kratownic. Repetytorium	
	<b>Suma godzin</b>	<b>20</b>

<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

<b>Forma zajęć – projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1 Pr2 Pr3	Belki wieloprzęsłowe przegubowe – rozwiązanie z rozbiciem na belki proste. Przykład rozwiązania belki wieloprzęsłowej przegubowej – sposób bezpośredni oraz w sposób mieszany z uwzględnieniem informacji wynikających z rozbicie na belki proste. Kartkówka z belek.	5
Pr3 Pr4 Pr5 Pr6	Przykład rozwiązania ramy prostej o siatce nieortogonalnej. Przykład rozwiązania ramy prostej z łukiem parabolicznym – wykresy sił przekrojowych. Ramy złożone i z komorami zamkniętymi (kilka sposobów otwierania komory i z rozbiciem na podukłady przy budowie hierarchicznej). Kartkówka z ram.	6
Pr6 Pr7 Pr8	Przykład rozwiązania kratownicy metodą równoważenia węzłów w wersji analitycznej i graficznej (plan Cremony) oraz metodą przecięć (Rittera). Przykład rozwiązania kratownicy metoda dojścia pośredniego i metodą wymiany prętów. Kartkówka z kratownic.	5
Pr8 Pr9 Pr10	Zastosowanie ZPP do wyznaczania wielkości statycznych w belkach prostych i przegubowych wieloprzęsłowych. Plan przemieszczeń rzeczywistych. ZPP dla ram. ZPP dla kratownic.	4
	<b>Suma godzin</b>	<b>20</b>

<b>Forma zajęć – seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1.	Wykład: nauczanie tradycyjne lub/i wspomagany multimedialnie
N2.	Ćwiczenia: nauczanie tradycyjne lub/i wspomagany multimedialnie
N3.	Konsultacje.

<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>		
<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się

(na koniec semestru)		
F1 (projekt)	PEU_U01 PEU_K01 PEU_K02	wykonanie projektu + kartkówkai
F2 (projekt)	PEU_U02, PEU_K01 PEU_K02	wykonanie projektu + kartkówkai
F3 (projekt)	PEU_U03, PEU_K01 PEU_K02	wykonanie projektu + kartkówkai
F4 (projekt)	PEU_U03, PEU_K01 PEU_K02	wykonanie projektu + kartkówkai
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**

##### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [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

##### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] A. Chudzikiewicz, Statyka budowli, PWN, Warszawa 1973
- [2] Z. Dyląg, E. Krzemińska-Niemiec, F. Filip, Mechanika budowli, t.1, PWN, Warszawa 1974

##### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)**

Prof. dr hab. inż. Zbigniew Wójcicki, z K11W02D06, [zbigniew.wojcicki@pwr.edu.pl](mailto:zbigniew.wojcicki@pwr.edu.pl)

Dr inż. Jacek Grosel, z K11W02D06, [jacek.grosel@pwr.edu.pl](mailto:jacek.grosel@pwr.edu.pl)

Dr hab. inż. Monika Podworna, prof. PWR, z K11W02D06, [monika.podworna@pwr.edu.pl](mailto:monika.podworna@pwr.edu.pl)

##### **CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

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