

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

<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Podstawy Statyki Budowli</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Introduction to statics of structures</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>budownictwo</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	.....
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I / <del>II</del> stopień*, <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</del> / zaliczenie na ocenę*	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 kontaktu (BK)	<b>0,9</b>			<b>0,8</b>	

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

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 prętowych.
- C2. Wykształcenie umiejętności rozwiązywania belek wieloprzęsłowych.
- C3. Wykształcenie umiejętności biegłego rozwiązywania płaskich ram statycznie wyznaczalnych

z prętami prostymi lub zakrzywionymi oraz z komorami zamkniętymi.
C4. Wykształcenie umiejętności rozwiązywania kratownic.
C5. Wykształcenie umiejętności stosowania Zasady Prac Przygotowanych do znajdowania wielkości statycznych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
<b>Z zakresu wiedzy:</b>	
PEK_W01	Zna i rozumie zasady klasyfikowania płaskich ustrojów prętowych.
PEK_W02	Zna związki różniczkowe pomiędzy siłami wewnętrznymi dla płaskiego pręta zakrzywionego.
PEK_W03	Zna metody rozwiązywania różnych typów płaskich ustrojów prętowych oraz wie jak optymalnie dobrać metodę rozwiązywania różnych konstrukcji tego typu.
PEK_W04	Zna ideę Zasady Prac Przygotowanych i wie jak ją zastosować do rozwiązywania różnych typów płaskich ustrojów prętowych.
<b>Z zakresu umiejętności:</b>	
PEK_U01	Poprawnie dobiera metodę rozwiązywania belek wieloprzęsłowych i potrafi biegle rozwiązywać tego typu ustroje.
PEK_U02	Poprawnie dobiera metodę rozwiązywania ram płaskich (także z prętami zakrzywionymi i komorami zamkniętymi) i potrafi biegle rozwiązywać tego typu ustroje.
PEK_U03	Poprawnie dobiera metodę rozwiązywania płaskich, statycznie wyznaczalnych kratownic i potrafi rozwiązywać tego typu ustroje.
PEK_U04	Potrafi zastosować Zasadę Prac Przygotowanych do znajdowania pojedynczej wielkości statycznej (reakcja, siła przekrojowa) w statycznie wyznaczalnych płaskich układach prętowych.
<b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b>	
PEK_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w małym zespole.
PEK_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 rozbicie 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 ciśnięć. 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 Wy10	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).Zasada prac	3

	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 metodą 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 KSZTAŁCENIA</b>		
<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 (projekt)	PEK_U01 PEK_K01	wykonanie projektu + kartkówka i

	PEK_K02	
F2 (projekt)	PEK_U02, PEK_K01 PEK_K02	wykonanie projektu + kartkówkai
F3 (projekt)	PEK_U03, PEK_K01 PEK_K02	wykonanie projektu + kartkówkai
F4 (projekt)	PEK_U03, PEK_K01 PEK_K02	wykonanie projektu + kartkówkai
$P = 0,25 \times F1 + 0,25 \times F2 + 0,25 \times F3 + 0,25 \times F4$ (projekt)		
P (wykład)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_W04 PEK_K01 PEK_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)**

Dr hab. inż. Zbigniew Wójcicki, prof. PWr, K3, [zbigniew.wojcicki@pwr.wroc.pl](mailto:zbigniew.wojcicki@pwr.wroc.pl)

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

dr hab. inż. Zbigniew Wójcicki, prof. PWr, prof. dr hab. inż. Cezary Madryas, prof. dr hab. inż. Wojciech Głabisz, dr hab. inż. Stanisław Żukowski, dr hab. inż. Piotr Ruta, prof. PWr, dr inż. Marek Kopiński, doc., dr inż. Małgorzata Gładysz-Bień, dr inż. Leszek Wysocki, dr inż. Andrzej Kolonko, mgr inż. Alina Wysocka, dr inż. Jacek Grosel, dr inż. Monika Podwórna, dr inż. Wojciech Sawicki, dr inż. Bogdan Przybyła, dr inż. Arkadiusz Szot, dr inż. Tomasz Abel, dr inż. Krzysztof Majcher, dr inż. Wojciech Pakos, dr inż. Kamila Jarczevska, mgr inż. Beata Nienartowicz, mgr inż. Zuzanna Fyall, mgr inż. Olga Szyłko-Bigus, mgr inż. Ryszard Hołubowski, doktoranci z Katedry K3

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Podstawy Statyki Budowli**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *BUDOWNICTWO***  
**I SPECJALNOŚCI .....**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności** (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>Wiedza</b>				
<b>PEK_W01</b>	K1_W07	C1,C2,C3,C4,C5	Wy1, Wy4, Wy7	N1, N3
<b>PEK_W02</b>	K1_W07	C1, C3,	Wy4 do Wy5	N1, N3
<b>PEK_W03</b>	K1_W07	C1, C2,C3,C4,C5	Wy2 do Wy10	N1, N3
<b>PEK_W04</b>	K1_W07	C1, C5	Wy3, Wy6, Wy7 Wy9, Wy10	N1, N3
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K1_U03, K1_U04, K1_U13	C1, C2,C3,C4,C5	Pr1 do Pr3	N2, N3
<b>PEK_U02</b>	K1_U03, K1_U04, K1_U13	C1, C2,C3,C4,C5	Pr3 do Pr6	N2, N3
<b>PEK_U03</b>	K1_U03, K1_U04, K1_U13	C1, C2,C3,C4,C5	Pr6 do Pr8	N2, N3
<b>PEK_U04</b>	K1_U03, K1_U04, K1_U13	C1, C2,C3,C4,C5	Pr8 do Pr10	N2, N3
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K1_K01, K1_K03	C1, C2,C3,C4,C5	Pr1 do Pr10	N2, N3
<b>PEK_K02</b>	K1_K01, K1_K03	C1, C2,C3,C4,C5	Pr1 do Pr10 Wy1 do Wy10	N1, N2,N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej