

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

Nazwa w języku polskim:	Konstrukcje zespolone – podstawy
Nazwa w języku angielskim:	Composite structures – fundamentals
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<i>budownictwo</i>
Specjalność (jeśli dotyczy):	Inżynieria Budowlana
Stopień studiów i forma:	<del>I / II</del> stopień*, <del>stacjonarna</del> / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	<del>obowiązkowy</del> / wybieralny / <del>ogólnouczelniany</del> *
Kod przedmiotu:	BDB010977
Grupa kursów:	<del>TAK</del> / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>10</b>				<b>10</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>27</b>				<b>27</b>
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>				<b>1</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					<b>0,8</b>
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>0,4</b>				<b>0,4</b>

\*niepotrzebne skreślić

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

- Potrafi określić i dokonać zestawienia obciążeń działających na elementy i obiekty budowlane.
- Ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych.
- Zna normy PN-EN 1993-1-1 oraz PN-EN 1992-1-1.
- Ma podstawy teoretyczne i umiejętność wymiarowania i konstruowania elementów i podstawowych konstrukcji budowlanych stalowych i betonowych.

**CELE PRZEDMIOTU**

- Ogólne wprowadzenie studentów w tematykę konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych na tle konstrukcji stalowych i betonowych.
- Zapoznanie studentów z podstawowymi założeniami teoretycznymi i zasadami projektowania konstrukcji zespolonych zgodnie z PN-EN 1994-1-1 w zakresie podstawowym.
- Wykształcenie umiejętności samodzielnego konstruowania i modelowania prostych elementów konstrukcji zespolonych.
- Uświadomienie studentom złożoności problematyki dotyczącej konstrukcji zespolonych

i postępu technologicznego, jaki dokonuje się w tej dziedzinie.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

#### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Identyfikuje konstrukcje zespolone stalowo-betonowe na tle konstrukcji stalowych i betonowych.

PEK\_W02 Zna i rozumie zasady konstruowania, modelowania i obliczania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych w zakresie podstawowym.

#### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Poprawnie konstruuje rozwiązanie typowej płyty zespolonej i typowej belki zespolonej swobodnie podpartej.

PEK\_U02 Przedstawia rozwiązanie konstrukcji zespolonej jako alternatywne do konstrukcji stalowej, zaprojektowanej bez uwzględnienia współpracy płyty betonowej.

#### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym i umiejętnie dzielić się wiedzą.

PEK\_K02 Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie konstrukcji zespolonych.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do konstrukcji zespolonych, zasady zaliczeń, organizacja kursu. Ogólna charakterystyka i zarys rozwoju konstrukcji zespolonych typu stal-beton.	2
Wy2	Podstawy projektowania konstrukcji zespolonych. Materiały stosowane w konstrukcjach zespolonych, przedstawienie eurokodu EC4. Płyta zespolona.	2
Wy3	Połączenie ścinane. Belki zespolone pełnościenne.	2
Wy4	Szerokość współpracująca. Przykłady realizacji i rozwój technologii.	2
Wy5	Kolokwium zaliczeniowe.	2
Suma godzin		10

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

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

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
...		
Suma godzin		

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie: Przeszkolenie BHP. Omówienie zasad zaliczania. Podział na zespoły seminaryjne. Ustalenie harmonogramu zajęć i prezentacji oraz zasad zaliczenia. Przedstawienie przez prowadzącego przykładów zrealizowanych konstrukcji zespolonych oraz stalowych i betonowych, jako wariantów	2

	możliwych do zamiany na zespolone.	
Se2	Przedstawienie przez studentów przykładów zrealizowanych konstrukcji zespolonych oraz stalowych i betonowych, jako wariantów możliwych do zamiany na zespolone. Przedstawienie przez studentów propozycji wybranych fragmentów konstrukcji zespolonych lub elementów zespolonych do policzenia zgodnie z normą EC4.	2
Se3	Przedstawienie przez prowadzącego sposobów modelowania konstrukcji zespolonych w systemach ROBOT i SOFiSTiK.	2
Se4	Prezentacje studenckie i dyskusja nad konstrukcjami zaproponowanymi przez studentów.	2
Se5	Ogólna dyskusja i zaliczenie seminarium.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>10</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1.	Wykład: wykład problemowy, wykład informacyjny, prezentacje multimedialne.
N2.	Seminarium: prezentacje multimedialne, rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem oprogramowania, dyskusja problemowa, dyskusja wyników.

<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 (seminarium)	PEK_U01, PEK_U02	ocena prezentacji
F2 (seminarium)	PEK_W02,	dyskusja problemowa
$P = 0,4 \times F1 + 0,4 \times F2 + 0,2 \times \text{OBECNOŚĆ (seminarium)}$		
P (wykład)	PEK_W01, PEK_W02	kolokwium zaliczeniowe

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
[1] Kucharczuk W., Labocha S., Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe budynków. Warszawa, Arkady 2007.
[2] PN-EN 1994-1-1
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>
[1] Furtak K., Mosty zespolone. Warszawa-Kraków. Wydawnictwo naukowe PWN 1999.
[2] PN-EN 1994-2
[3] Instrukcje programów obliczeniowych (Robot, SOFiSTiK).

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)</b>
Dr hab. inż. Wojciech Lorenc, Katedra Konstrukcji Metalowych <a href="mailto:wojciech.lorenc@pwr.wroc.pl">wojciech.lorenc@pwr.wroc.pl</a>
<b>CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
dr inż. Maciej Kozuch, <a href="mailto:maciej.kozuch@pwr.wroc.pl">maciej.kozuch@pwr.wroc.pl</a> dr inż. Sławomir Rowiński, <a href="mailto:slawomir.rowinski@pwr.wroc.pl">slawomir.rowinski@pwr.wroc.pl</a>

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Konstrukcje zespolone – podstawy**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*  
 I SPECJALNOŚCI **Inżynieria Budowlana**

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, K1S_IBB_W23	C1, C2	Wy1 do Wy4	N1
<b>PEK_W02</b>	K1_W11, K1_W15, K1S_IBB_W26	C1, C2, C4	Wy1 do Wy4	N1
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K1_U11, K1S_IBB_U28	C2, C3	Se1 do Se4	N2
<b>PEK_U02</b>	K1_U18, K1S_IBB_U30	C2, C3	Se1 do Se4	N2
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K1_K02, K1_K03	C3	Se1, Se2, Se4	N2
<b>PEK_K02</b>	K1_K01	C4	Wy4 Se1, Se2	N1, N2

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

\*\*\* - z tabeli powyżej