



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Podstawy konstrukcji sprężonych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Basics of prestressed structures
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	budownictwo
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Wytrzymałości Materiałów, Konstrukcji Betonowych i Mostowych
Koordynator przedmiotu	dr inż. Jacek Ślusarczyk
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VI
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15			15	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna idee sprężenia i jego wpływ na rozkład sił wewnętrznych.	B1_W09
	W02	Zna wymagane właściwości betonu do elementu sprężonego. Zna podstawowe właściwości mechaniczne cięgien sprężających.	B1_W09
	W03	Potrafi określić zmiany siły sprężającej w czasie.	B1_W09 B1_W10
Umiejętno- ści	U01	Umie policzyć wygięcie elementu sprężonego w sytuacji początkowej.	B1_U13 B1_U14
	U02	Potrafi sprawdzić warunki zespolenia.	B1_U13 B1_U14
	U03	Potrafi wyznaczyć obliczeniową nośność przekroju zginanego sprężonego metodą uproszczoną w sytuacji trwałej	B1_U13 B1_U14
	U04	Umie wyznaczyć obliczeniową nośność przekroju zginanego sprężonego metodą uproszczoną po zespoleniu	B1_U13 B1_U14
Kompeten- cje społecz- ne	K01	Dla przekroju zginanego przy założeniu naprężeń w cięgnach sprężających potrafi wyznaczyć moment rysujący przekroju prefabrykowanego i zespolonego.	B1_K01 B1_K05 B1_K07
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.	B1_K02 B1_K03 B1_K07
	K03	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki uzyskanej pracy.	B1_K04 B1_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	<p>1. Omówienie programu wykładów Sprężenie - rys historyczny. Klasyfikacja konstrukcji sprężonych. Technologia sprężania strunobetonu. Porównanie konstrukcji żelbetowych i sprężonych. Różnice między strunobetonem a kablobetonem.</p> <p>2. Właściwości materiałów do konstrukcji sprężonych: beton – wytrzymałość, ograniczenie naprężeń w betonie w sytuacji początkowej, cechy reologiczne betonu, stal - wymagane cechy, charakterystyka wytrzymałościowa, cechy reologiczne, asortyment cięgien sprężających, ograniczenie naprężeń w cięgnach.</p> <p>3. Projektowanie elementów zginanych w formacji stanów granicznych nośności: - sytuacja początkowa, - sytuacja trwała.</p> <p>4. Stany graniczne użyteczności. Moment rysujący, moment dekompresji, strzałka wygięcia.</p> <p>5. Straty naprężeń cięgien sprężających – doraźne i reologiczne. Ograniczenie naprężeń w cięgnach sprężających.</p> <p>6. Przekrój sprężony zespolony. Projektowanie zespolenia. Wyznaczanie M_{Rd} i M_{cr} przekroju zespolonego</p>

	7. Elementy systemu sprężenia w mostach betonowych. Belki mostowe.
projekt	1. Projekt płyty wieloprzęsłowej zespolonej z wykorzystaniem panelu typu FILI-GRAN opartej na belkach sprężonych.
	2. Wybrane obliczenia dotyczące belki sprężonej. Dla zadanego przekroju prefabrykatu przyjęcie liczby cięgien, ich rozmieszczenia i naciągu. Obliczeniowa nośność na zginanie przekroju sprężonego prefabrykowanego.
	3. Obliczeniowa nośność, momentu rysującego przekroju sprężonego po zespoleniu.
	4. Projektowanie zbrojenia zespolającego.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X	X		
U01				X		
U02				X		
U03				X		
U04				X		
K01						X
K02						X
K03						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15			15		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	15					h

6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	20	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,8	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	49	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2	

LITERATURA

1. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
2. Cz. Machelski: Modelowanie sprężenia mostów. DWE, Wrocław 2010.
3. A. Ajdukiewicz, J. Mames: Betonowe konstrukcje sprężone. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001.
4. A. Ajdukiewicz, J. Mames: Konstrukcje z betonu sprężonego. Wydawnictwo Polski Cement Sp. z o.o., Kraków 2004.
5. Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych wg Eurokodu 2. Praca zbiorowa Sekcji Betonu KILiW PAN. DWE, Wrocław 2006.
6. A. Ajdukiewicz: Eurokod 2. Podręczny skrót dla projektantów konstrukcji żelbetowych. Stowarzyszenie Producentów Cementu. Kraków 2009.
7. M. Knauff: Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.