

## KARTA PRZEDMIOTU

Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku										
<b>Kierunek studiów</b>	Budownictwo							<b>Poziom i forma studiów</b>	pierwszego stopnia stacjonarne	
<b>Specjalność / ścieżka dyplomowania</b>	przedmiot wspólny							<b>Profil kształcenia</b>	ogólnoakademicki	
<b>Nazwa przedmiotu</b>	Konstrukcje betonowe							<b>Kod przedmiotu</b>	B1S51035	
								<b>Rodzaj przedmiotu</b>	obowiązkowy	
<b>Formy zajęć i liczba godzin</b>	<b>W</b>	<b>Ć</b>	<b>L</b>	<b>P</b>	<b>Ps</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>Semestr</b>	5	
	30			30				<b>Punkty ECTS</b>	5	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	Rysunek techniczny i grafika inżynierska, Materiały budowlane, Technologia betonu, Budownictwo ogólne, Wytrzymałość materiałów, Mechanika budowli, Podstawy projektowania konstrukcji betonowych									
<b>Cele przedmiotu</b>	Zapoznanie studentów z zasadami kształtowania, projektowania i wykonawstwa wybranych konstrukcji żelbetowych. Nauczenie metod idealizacji, obliczeń statycznych i konstruowania zbrojenia w/w konstrukcji. Wykształcenie umiejętności wyboru właściwych rozwiązań. Przedstawienie i wyjaśnienie koncepcji sprężania betonu.									
<b>Treści programowe</b>	<p><u>Wykład:</u> Układy płytowo-słupowe. Stropy grzybkowe. Stropy gęstożebrowe. Płyty krzyżowo zbrojone. Schody. Monolityczne ramy żelbetowe. Konstrukcje halowe. Prefabrykowane ustroje słupowo-ryglowe. Belki podsuwnicowe, słupy dwugąłzowe, stopy kielichowe. Beton sprężony - idea, koncepcja i technologia strunobetonu i kablobetonu.</p> <p><u>Ćwiczenia projektowe:</u> Projekt monolitycznej ramy żelbetowej.</p> <p>Ustalenie wstępnych wymiarów przekrojów poprzecznych elementów ramy. Zestawienie obciążeń. Numeryczne obliczenia statyczne - wyznaczenie sił wewnętrznych w poszczególnych schematach obciążeń (dokumentacja graficzna - wykresy), wyznaczenie wartości ekstremalnych (tabele). Projektowanie elementów zginanych (rygle ramy) wg EC2: weryfikacja SGN (zginanie, ścinanie) i SGU (rysy, ugięcia). Projektowanie elementów mimośrodowo ściskanych (słupy ramy) wg EC2: uwzględnianie wpływu smukłości (efektów II rzędu) metodą nominalnej sztywności lub nominalnej krzywizny, wyznaczanie zbrojenia symetrycznego, niesymetrycznego, sprawdzanie nośności. Wykonanie rysunku konstrukcyjnego, kształtowanie węzłów i połączeń.</p>									

<b>Metody dydaktyczne</b>	wykład informacyjny, wykład problemowy, realizacja przykładów obliczeniowych (tablicowych) z udziałem studentów, prezentacja przykładowych rozwiązań projektowych, realizacja przez studentów indywidualnych tematów ćwiczeń projektowych	
<b>Forma zaliczenia</b>	Wykład - egzamin pisemny, ćwiczenia projektowe - kolokwia sprawdzające, korekty, prezentacja, dyskusja i obrona projektu	
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Zakładane efekty uczenia się</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>
<b>EU1</b>	ma wiedzę na temat wybranych rodzajów konstrukcji z betonu, potrafi prawidłowo je definiować i scharakteryzować	K_B1_W05 K_B1_U08
<b>EU2</b>	ma wiedzę dotyczącą obciążeń konstrukcji budowlanych i sposobu ich uwzględniania w obliczeniach, prawidłowo je zestawia i poprawnie przeprowadza obliczenia statyczne (analityczne i numeryczne)	K_B1_W02 K_B1_U06
<b>EU3</b>	zna właściwości betonu i stali zbrojeniowej; poprawnie dobiera materiały w procesie projektowania, umiejętnie dopasowując do przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych	K_B1_W04 K_B1_U05
<b>EU4</b>	zna i rozumie aktualne przepisy i wymagania norm oraz prawidłowo je stosuje w procesie projektowania	K_B1_W06 K_B1_U08
<b>EU5</b>	zna i rozumie zasady wymiarowania i kształtowania zbrojenia wybranych rodzajów konstrukcji z betonu i poprawnie je wykorzystuje na etapie projektowania	K_B1_W05 K_B1_U08
<b>EU6</b>	potrafi sporządzić dokumentację graficzną (rysunki konstrukcyjne), wykorzystując programy komputerowe	K_B1_U03
<b>EU7</b>	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu konstrukcji betonowych	K_B1_K01
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	<b>Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja</b>
<b>EU1</b>	egzamin pisemny	W
<b>EU2</b>	egzamin pisemny; korekty, dyskusja i obrona projektu	W, P
<b>EU3</b>	korekty, dyskusja i obrona projektu	P
<b>EU4</b>	kolokwia, korekty, dyskusja i obrona projektu	P
<b>EU5</b>	egzamin; kolokwia, korekty, dyskusja i obrona projektu	W, P
<b>EU6</b>	korekty, dyskusja i obrona projektu	P
<b>EU7</b>	egzamin pisemny; dyskusja i obrona projektu	W, P
<b>Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)</b>		<b>Liczba godz.</b>
<b>Wyliczenie</b>	udział w wykładach	30
	udział w ćwiczeniach projektowych	30
	przygotowanie do ćwiczeń projektowych, kolokwiów, korekt, realizacja indywidualnego tematu ćwiczenia projektowego	50

	przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	22	
	udział w konsultacjach	3	
	<b>RAZEM:</b>	135	
<b>Wskaźniki ilościowe</b>		<b>GODZINY</b>	<b>ECTS</b>
<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela</b>		65	2,5
<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>		105	4
<b>Literatura podstawowa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. tom I (2015), tom II (2016), tom III (2013), tom IV (2012), tom V (2016), tom VI (2019), Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>2. Knauff M.: Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, (2015); wyd. III poszerzone 2018</li> <li>3. Rawska-Skotniczny A.: Obciążenia budynków i konstrukcji budowlanych według Eurokodów. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2014</li> <li>4. Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2. Atlas rysunków z CD-ROM. Redakcja naukowa – Adam Zybura, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010</li> <li>5. PN-EN 1992-1-1:2008. Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków. PKN, wrzesień 2008</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kobiak J., Stachurski W.: Konstrukcje żelbetowe. T I (1986), T II (1987), T III (1989), T IV (1991), Wyd. Arkady, Warszawa</li> <li>2. Łapko A., Jensen B.Ch.: Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych. Wyd. Arkady, Warszawa, 2005</li> <li>3. Knauff M., Golubińska A., Knyziak P.: Tablice i wzory do projektowania konstrukcji żelbetowych z przykładami obliczeń. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013</li> <li>4. Knauff M., Grzeszykowski B., Golubińska A.: Przykłady obliczania konstrukcji żelbetowych. Zeszyt 2. Elementy ściskane (2016); Zeszyt 3. Zarysowanie (2018), Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>5. Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2. Praca zbiorowa pod red. M. Knauffa, Sekcja Konstr. Bet. KILiW PAN, Dolnośląskie Wyd. Edukacyjne, Wrocław, 2006</li> </ol>		
<b>Jednostka realizująca</b>	Katedra Konstrukcji Budowlanych	<b>Data opracowania programu</b>	
<b>Program opracował(a)</b>	dr inż. Mariusz Gnatowski	13.10.2021	