

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska				
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Budownictwo		Poziom i forma studiów	studia II stopnia stacjonarne
Specjalność:	Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	Złożone konstrukcje metalowe		Kod przedmiotu:	LO1332
Rodzaj przedmiotu: ⁰⁾	obowiązkowy	Semestr: I	Punkty ECTS ¹⁾	4
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C- 0 L- 0	P- 30	Ps- S- 0
Przedmioty wprowadzające	<i>Budownictwo ogólne, Mechanika budowli, Wytrzymałość materiałów, Podstawy projektowania konstrukcji stalowych, Stalowe konstrukcje hal</i>			
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów ze złożonymi konstrukcjami stalowymi i ich wykonaniem. Nauczenie zasad projektowania wybranych konstrukcji złożonych. Wykształcenie umiejętności sprawnego korzystania z norm i wytycznych przy projektowaniu.			
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne; projekt - korekty projektu, udział w dyskusji nad elementami obliczeń, obrona wykonanego projektu.			
Treści programowe:	1. Przekrycia o dużych rozpiętościach. Przekrycia strukturalne. Kształtowanie geometryczne. Rozwiązania techniczne. 2. Konstrukcje wiszące i cięgnowe: Rodzaje konstrukcji. Rozwiązania techniczne. Podstawy obliczeń. 3. Kominy stalowe: Rodzaje i rozwiązania techniczne. Obciążenia. Obliczanie trzonu i zakotwień. 4. Podstawy podatności węzłów. Metoda składnikowa. Nośność i sztywność			
Efekty kształcenia	<i>Zapisać minimum 4, maksimum 8 efektów kształcenia zachowując kolejność: wiedza-umiejętności-kompetencje. Stosować czasowniki²⁾ z podanego niżej zbioru. Każdy efekt kształcenia musi być weryfikowalny.</i>		<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia³⁾</i>	
EK1	opisuje szczegółowo główne elementy wybranych stalowych konstrukcji złożonych,		K_B2_W02, K_B2_W12, K_B2_U13	
EK2	poprawnie modeluje i konstruuje główne elementy analizowanych obiektów,		K_B2_W02, K_B2_W04, K_B2_W07, K_B2_W12	

EK3	projektuje i wymiaruje elementy konstrukcji komina stosując analityczne i komputerowe procedury,	K_B2_W12, K_B2_U02, K_B2_U04, K_B2_U07	
EK4	wykonuje rysunki konstrukcyjne zaprojektowanych elementów komina	K_B2_U14, K_B2_U19	
EK5	potrafi pracować w grupie, rozumie potrzebę uczenia się	K_B2_K03, K_B2_K01	
EK6			
EK7			
EK8			
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	15 x 1h =	15
	Udział w: ćwiczeniach audytoryjnych + laboratorium + zajęciach projektowych + pracowni specjalistycznej	15 x 2h =	30
	Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych/laboratoryjnych/seminarium		
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium lub pracowni i/lub wykonanie zadań domowych (prac domowych)		
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami/seminarium/projektem	5 x 1h =	5
	Realizacja zadań projektowych (w tym przygotowanie prezentacji)	15 x 2 =	30
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia i obecność na nim		10
	Przygotowanie do obrony projektu		5
	Przygotowanie do ćwiczeń projektowych /w tym kolokwiiów/	15 x 1h =	15
		RAZEM: 1)	
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 15h+30h+5h+1h=51h	51	ECTS 4,5) 2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 30h+5h+30h+5h+15h=85h	85	3
Literatura podstawowa:	<p>1. Łubiński M, Żółtowski W. : <i>Konstrukcje metalowe. Część II. Obiekty budowlane</i>. Arkady. Warszawa 2004. 2. <i>Praca zbiorowa pod kierunkiem Giżejowskiego M., Ziółki J.: Budownictwo ogólne. Stalowe konstrukcje budynków. Projektowanie według Eurokodów z przykładami obliczeń. Tom V</i>. Arkady. Warszawa, 2010. 3. Bródka J., Kozłowski A., Ligocki I., Łaguna J., Ślęczka L.,: <i>Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych. Polskie wydawnictwo Techniczne. Tom I, II. Rzeszów, 2013 –tom I/2015-tom II</i>. 4. Rykaluk <i>Konstrukcje stalowe. Kominy, wieże, maszty. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej</i>, 2007, s. 298. 5. Jendo, S., Stachowicz, A.: <i>Przekrycia Wiszące: Obliczenia Statyczne i Kształtowanie</i>. Arkady 1974, s.157 6. Bródka J. i inni, <i>Przekrycia strukturalne</i>. Arkady, Warszawa 1985. 7. Z. Mendera, M. Boryczko: <i>Warunki nośności i sztywności stalowych powłok walcowych w świetle eurokodów. Poradnik konstruktora. Inżynieria i Budownictwo 12/2008, str. 672-677</i>. 8. W. Włodarczyk,: <i>Problemy projektowania kominów stalowych z uwzględnieniem eurokodów, XXVII Ogólnopolskie warsztaty pracy projektanta konstrukcji, Szczyrk 2012, Tom III- Nowoczesne rozwiązania konstrukcyjno-materiałowo-technologiczne. Konstrukcje metalowe.str.351-380</i>. 9. J.A. Żurański, M. Gaczek.: <i>Obciążenia śniegiem i wiatrem konstrukcji stalowych. XXVII Ogólnopolskie warsztaty pracy projektanta konstrukcji, Szczyrk 2012, Tom I- Nowoczesne rozwiązania konstrukcyjno-materiałowo-technologiczne. Konstrukcje metalowe.str. 569-630</i>.</p>		

Literatura uzupełniająca:	1. Kurzawa Z.: <i>Stalowe konstrukcje prętowe. Cz. II. Struktury przestrzenne, przekrycia cięgnowe, maszty i wieże</i> . Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2011. 2. Cabaj J., Kowal Z.: <i>Przekrycia cięgnowe</i> . Wydawnictwa Politechniki Wrocławskiej, 1977, s.144. 3. Pałkowski Sz.: <i>Konstrukcje stalowe</i> , PWN 2009, s.264. 4. Ziółko J., Włodarczyk W., Mendera Z., Włodarczyk S., <i>Stalowe konstrukcje specjalne. Arkady</i> , Warszawa 1995. 5. Miklos I., Baniotopoulos C. C.: <i>Semi - rigid Joints In Structural Steelwork.. Springer Wien New York</i> .	
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja
EK1	zaliczenie pisemne z wykładu, część opisowa projektu komina, obrona projektu	W, P
EK2	zaliczenie pisemne z wykładu, część opisowa, obliczeniowa i rysunkowa projektu komina, obrona projektu	W, P
EK3	część obliczeniowa i rysunkowa projektu komina, korekty projektu	P
EK4	część rysunkowa projektu komina, korekty projektu	P
EK5	część opisowa i obliczeniowa projektu komina, korekty i obrona projektu	P
EK6		
EK7		
EK8		
Jednostka realizująca:	Katedra Konstrukcji budowlanych	Osoby prowadzące: <i>dr hab. inż. Jerzy Szlendak, Prof. PB, dr hab. inż. Mirosław Broniewicz, dr inż. Agnieszka Jabłońska – Krysiwicz, dr inż. Ireneusz Ligocki,</i>
Data opracowania programu:	1. 10. 2016	Program opracował(a): <i>Dr inż. Ireneusz Ligocki</i>