

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Analiza ustrojów konstrukcyjnych w sytuacjach obliczeniowych wyjątkowych				
Rodzaj przedmiotu	fakultatywny	Kod przedmiotu	SDPB0019	Punkty ECTS	1
Formy zajęć i liczba godzin	wykład: 10 h	Dyscyplina naukowa	inżynieria lądowa i transport		
Cele przedmiotu	Zapoznanie doktorantów z filozofią i podstawami teoretycznymi metod projektowania ustrojów konstrukcyjnych w sytuacjach obliczeniowych wyjątkowych, strategiami, skierowanymi na ograniczenie ryzyka katastrofy postępującej. Zapoznanie z nowoczesnymi metodami analizy nieliniowej dynamicznej i statycznej, formułowanie kryterium niezawodności modyfikowanych ustrojów konstrukcyjnych w sytuacji oddziaływań wyjątkowych przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności. Zapoznanie z nowoczesnym stanem wiedzy i kierunkami rozwoju badań naukowych w zakresie ograniczenia ryzyka katastrofy postępującej ustrojów konstrukcyjnych.				
Treści programowe	<p>Wykład: 1. Katastrofy budowlane: krótki zarys historyczny. Definicje podstawowe. Filozofia projektowania ustrojów konstrukcyjnych w sytuacjach wyjątkowych. Zagrożenia naturalne i sztuczne, ich ocena i ograniczenie ryzyka katastrofy postępującej.</p> <p>2. Oddziaływania wyjątkowe (identyfikowane i nieidentyfikowane), charakterystyka ogólna i metody oceny. Kombinacje wyjątkowe oddziaływań, podstawy teoretyczne.</p> <p>3. Strategie projektowe i metody obliczeniowe, uwzględniające możliwość wystąpienia katastrofy postępującej: charakterystyka ogólna i podstawy teoretyczne. Metoda więzi łączących. Metoda wtórnego ustroju nośnego. Metoda elementów kluczowych. Postanowienia aktualnych norm krajowych i międzynarodowych.</p> <p>4. Analiza nieliniowa (numeryczna) dynamiczna i statyczna modyfikowanych ustrojów konstrukcyjnych. Skalowanie globalnych współczynników bezpieczeństwa. Kryterium oceny niezawodności modyfikowanych ustrojów konstrukcyjnych na podstawie wyników obliczeń nieliniowych.</p> <p>5. Kierunki rozwoju podstaw teoretycznych metod obliczeniowych ustrojów konstrukcyjnych w sytuacjach obliczeniowych wyjątkowych w świetle najnowszych dokumentów naukowo-technicznych i prac badawczych.</p>				
Metody dydaktyczne	Wykład wzbogacony dyskusją ze słuchaczami i krótkimi prezentacjami słuchaczy; studia własne słuchaczy na podstawie wskazanych źródeł				
Forma zaliczenia	Wykład: Egzamin				
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się		Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK	Metody weryfikacji	
EU1	Zna i rozumie w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe w zakresie analizy ustrojów konstrukcyjnych w sytuacjach wyjątkowych.		SD_W1	Egzamin	

EU2	Zna i rozumie metodologię badań naukowych w zakresie przedmiotu.	SD_W3	Egzamin
EU3	<p>Potrafi wykorzystać wiedzę z różnych dziedzin nauki do twórczego identyfikowania, formułowania złożonych problemów lub wykonywania zadań w zakresie analizy ustrojów konstrukcyjnych w sytuacjach wyjątkowych, a w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) definiować cel i przedmiot badań numerycznych modyfikowanych ustrojów konstrukcyjnych w sytuacjach wyjątkowych, formułować hipotezę badawczą, b) rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować przy ocenie ryzyka i opracowania strategii ochrony ustrojów konstrukcyjnych przed katastrofą postępującą, c) wnioskować na podstawie wyników badań i na podstawie sformułowanych kryteriów. 	SD_EU1	Egzamin
EU4	Potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań numerycznych nieliniowych, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym oraz ich wkładu w rozwój wiedzy.	SD_EU2	Egzamin
EU5	Potrafi transferować wyniki działalności naukowej z zakresu projektowania konstrukcji w sytuacji wyjątkowej do sfery gospodarczej i społecznej.	SD_EU3	Egzamin
EU6	<p>Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne, związane z analizą ustrojów konstrukcyjnych w sytuacjach obliczeniowych wyjątkowych w stopniu umożliwiającym aktywne uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym.</p> <p>Potrafi inicjować debatę oraz uczestniczyć w dyskusji naukowej.</p>	SD_EU4	Egzamin
EU7	Jest gotów: do krytycznej oceny dorobku w ramach danej dyscypliny naukowej; do krytycznej oceny własnego wkładu w rozwój danej dyscypliny naukowej; do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	SD_K1	Egzamin

Rozkład godzin lekcyjnych poświęconych na przedmiot	
Wykład	10
Konsultacje	1
Praca własna	10
Przygotowanie do zajęć	5
Suma godzin	26
Punkty ECTS	1

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. A.Cholewicki, J.Szulc, T. Nagórski <i>Projektowanie żelbetowych budynków szkieletowych w celu ograniczenia ryzyka katastrofy postępującej</i>, Instrukcja ITB, Warszawa 2013-88s. 2. PN-EN 1990 <i>Podstawy projektowania konstrukcji budowlanych.</i>, Warszawa 2014 3. W.Starosolski , <i>Konstrukcje żelbetowe</i>, t.6, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017 4. PN-EN 1991-1-7. <i>Oddziaływania ogólne. Obciążenia wyjątkowe.</i>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Komentarz do normy brytyjskiej BS 8110 "Robustness and structural reliability R. K. Jain, 2. <i>fib</i> Bulletin Nr 43 Example of analysis of accidental collapse mechanism, Task Group 6.2 Guide, 2018
Prowadzący zajęcia	prof. dr hab. inż. Viktor Tur
Data opracowania programu	15.03.2021