



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wind and earthquake engineering, PG_00041523						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Wytrzymałości Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Bartosz Sobczyk					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Bartosz Sobczyk prof. dr hab. inż. Robert Jankowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45	5.0		25.0		75
Cel przedmiotu	Podanie podstaw teoretycznych i podstawowych zasad inżynierii wiatrowej i parasejsmicznej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W14] zna i stosuje normy budowlane oraz przepisy prawa budowlanego; ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko	Student posiada wiedzę nt. obciążeń pochodzących od wpływów sejsmicznych i od wiatru. Zna poza tym obowiązujące przepisy w tym zakresie (normy budowlane).			[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U01] potrafi ocenić i dokonać zestawienia dowolnych obciążeń działających na obiekty budowlane	Student posiada wiedzę nt. obciążeń pochodzących od wpływów sejsmicznych i od wiatru.			[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W13] ma wiedzę na temat współczesnych metod pozyskiwania danych oraz ich filtracji, przetwarzania i analizy	Student posiada wiedzę nt. obciążeń pochodzących od wpływów sejsmicznych i od wiatru.			[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
	[K7_U11] potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów oraz oceny wytrzymałości elementów konstrukcji budowlanych	Student posiada wiedzę nt. obciążeń pochodzących od wpływów sejsmicznych i od wiatru.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	<p>Inżynieria Sejsmiczna:</p> <p>Wykład: Informacje wstępne o trzęsieniach ziemi. Przyczyny trzęsień ziemi. Magnitudy, intensywność i inne parametry opisujące drgania podłoża. Historyczne trzęsienia ziemi na świecie i w Polsce. Drgania podłoża gruntowego wywołane wstrząsami górnictwymi i innymi obciążeniami środowiskowymi. Zachowanie się obiektów budowlanych i typy ich uszkodzeń powstałych na skutek trzęsień ziemi. Projektowanie konstrukcji z uwzględnieniem obciążeń sejsmicznych. Geotechniczne aspekty trzęsień ziemi.</p> <p>Ćwiczenia: Wyznaczanie odpowiedzi sejsmicznej konstrukcji budowlanych przy użyciu różnych metod. Spektrum odpowiedzi. Mapy zagrożenia sejsmicznego. Projektowanie budynków na obciążenia sejsmiczne wg Eurokodu 8.</p> <p>Inżynieria Wiatrowa:</p> <p>Wykład:</p> <p>Ruch powietrza w atmosferze. Równania Naviera Stokes'a. Opływ wiatru wokół ciał nieopływowych o ostrych krawędziach. Opływ wiatru wokół cylindra. Zjawiska aeroelastyczne. Praktyczne przykłady zastosowań.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>Obliczenia podstawowych parametrów opisujących działanie wiatru.</p> <p>Wstęp do normy wiatrowej Eurokod i podstawowe obliczenia intensywności obciążenia.</p> <p>Szacowanie ryzyka wzbudzenia drgań konstrukcji pod wpływem działania wiatru.</p> <p>Wstęp do obliczeń numerycznych przepływu wiatru.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Mechanika Budowli, Dynamika Budowli														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wind Engineering - test wiedzy z wykładu i ćwiczeń</td> <td>60.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> <tr> <td>Earthquake Engineering - test wiedzy z wykładu i ćwiczeń</td> <td>60.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> <tr> <td>prezentacja</td> <td>60.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Wind Engineering - test wiedzy z wykładu i ćwiczeń	60.0%	25.0%	Earthquake Engineering - test wiedzy z wykładu i ćwiczeń	60.0%	25.0%	prezentacja	60.0%	50.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Wind Engineering - test wiedzy z wykładu i ćwiczeń	60.0%	25.0%													
Earthquake Engineering - test wiedzy z wykładu i ćwiczeń	60.0%	25.0%													
prezentacja	60.0%	50.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>1. Chopra A. K.: Dynamics of Structures: Theory and Applications to Earthquake Engineering. Englewood Cliffs, USA: Prentice-Hall 1995.</p> <p>2. Wiegel R. L.: Earthquake Engineering. Englewood Cliffs, USA: Prentice-Hall 1970.</p> <p>3. Chen W. F., Scawthorn C.: Earthquake Engineering Handbook. Boca Raton, USA: CRC Press 2003.</p> <p>4. Simiu E., Scanlan R.: Wind Effects on Structures, USA: Wiley-Interscience 1996.</p> <p>1. Chmielewski T., Zembaty Z.: <i>Podstawy dynamiki budowli</i>. Warszawa: Arkady 1998.</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>													

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Wyznacz odpowiedź sejsmiczną budynku trzykondygnacyjnego o podanych parametrach dynamicznych. Opisz charakterystyczne parametry trzęsienia ziemi mające wpływ na odpowiedź konstrukcji budowlanych. Oblicz maksymalne wartości sił sejsmicznych wykorzystując spektrum odpowiedzi wg Eurokodu 8</p> <p>Opisz podstawowe zjawiska aeroelastyczne.</p> <p>Oblicz liczbę Reynoldsa dla podanego przekroju zanurzonego w przepływie wiatru.</p> <p>Opisz trójkomorowy model cyrkulacji powietrza w atmosferze.</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy