



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Reliability of structures, PG_00041525						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Mechaniki Budowli						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marek Skowronek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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	Wiedza na temat źródeł niepewności w analizie i projektowaniu inżynierskim. Klasyfikacja trzech podstawowych poziomów analizy niezawodności, ich zakresu, metod obliczeniowych						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U03] potrafi wykonać klasyczną analizę statyczną, dynamiczną i stateczności ustrojów prętowych (kratownic, ram i cięgien) statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz konstrukcji powierzchniowych (tarcz, płyt, membran i powłok)	Student wykonuje w sposób liczbowy ocenę niezawodności układu konstrukcyjnego na zadanym poziomie oceny	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_U11] potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów oraz oceny wytrzymałości elementów konstrukcji budowlanych	Student rozpoznaje źródła niepewności w procesach analizy i projektowania inżynierskiego	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_U16] potrafi ocenić stan techniczny obiektu inżynierskiego; potrafi zinterpretować wyniki badań konstrukcji i materiałów;	Student wykonuje w sposób liczbowy ocenę niezawodności układu konstrukcyjnego na zadanym poziomie oceny	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W16] zna metody diagnostyki obiektów inżynierskich, ma wiedzę dotyczącą rodzajów i przyczyn powstawania uszkodzeń konstrukcji i wyposażenia; zna sposoby napraw i wzmacniania konstrukcji inżynierskich.	Student rozpoznaje źródła niepewności o podstawowym znaczeniu w ocenie niezawodności konstrukcji	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_W04] ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji oraz ich optymalizacji; ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych Metody Elementów Skończonych oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń konstrukcji inżynierskich i ich systemów	Student określa właściwą metodę oceny niezawodności stosownie do danego zagadnienia inżynierskiego	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	Podstawy - rachunek prawdopodobieństwa Zmienne losowe modelujące obciążenia i parametry wytrzymałościowe. Podstawowe definicje - niezawodność, prawdopodobieństwo awarii Klasyfikacja poziomów analizy niezawodności. Poziom I - odniesienie do norm, częściowe współczynniki bezpieczeństwa Poziom II - wskaźniki niezawodności Poziom III - procedury numeryczne, metoda symulacyjna Monte Carlo, przykłady inżynierskie Kombinacja obciążeń losowych. Zagadnienia niezawodności zależne od czasu		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Mechanika budowli, wytrzymałość materiałów, matematyka		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	sprawdziany	0.0%	90.0%
	aktywność, prezentacje	0.0%	10.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ang A. H-S., Tang W.H. Probability concepts in engineering. Wiley Chichester 2007 2. Hart G. Uncertainty analysis of loads and safety in structural engineering. Prentice Hall Englewood Cliffs 1982 3. Madsen H.O., Krenk S., Lind N.C. Methods of structural safety. Prentice Hall Englewood Cliffs 1986 4. Nowak A. Collins K. Reliability of structures. McGraw Hill New York 2000. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Augusti G., Baratta A., Casciati F. Probabilistic methods in structural engineering. Chapman & Hall, London 1984 2. Ditlevsen O., Madsen H. Structural reliability methods. Wiley Chichester 1996, www.mek/dtu.dk/staff/od/books.htm 3. Thoft-Christensen P., Baker M.J. Structural reliability theory and its applications. Springer Berlin 1982 4. Thoft-Christensen P., Murotsu Y. Application of structural system reliability theory. Springer Berlin 1986 5. Melchers R. Structural reliability Analysis and prediction. John Wiley Chichester 1999. 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wyróżnienie trzech poziomów analizy niezawodności, ich charakterystyka Algorytm podstawowy metody symulacyjnej Monte Carlo w zastosowaniu inżynierskim
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy