POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Uncertainty Quantification and Reliability Analysis, PG_00069980		
Kierunek studiów	Okręty i konstrukcje morskie (studia w j. angielskim)		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	
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	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Ekoinżynierii i Silników Spalinowych		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jacek Kropiwnicki	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	Henrique Kroetz dr hab. inż. Jacek Kropiwnicki	

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30

W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0

Adresy kursu na platformie eNauczanie:

Moodle ID: 9318 Uncertainty Quantification and Reliability Analysis; 2026; W, sem. 02, (PG_00069980) https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=9318

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	30	0.0	0.0	30

Cel przedmiotu

Celem kursu jest wprowadzenie do teoretycznych podstaw teorii prawdopodobieństwa i modelowania stochastycznego, a także rozwinięcie praktycznych umiejętności efektywnego zarządzania niepewnością i jej kwantyfikacji. Studenci nauczą się wykorzystywać zarówno klasyczne techniki Monte Carlo, jak i zaawansowane rozwinięcia wielomianowe chaosu do realizacji podstawowych zadań z zakresu analizy niepewności, w tym propagacji niepewności, analizy wrażliwości na dane wejściowe oraz oceny niezawodności systemu.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_U14] integruje informacje pozyskane z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, dokonując ich twórczej interpretacji i krytycznej oceny oraz wyciągając wnioski	integruje informacje pozyskane z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, dokonując ich twórczej interpretacji i krytycznej oceny oraz wyciągając wnioski w zakresie kwantyfikacji niepewności i analizy niezawodności	[SU1] Ocena realizacji zadania
[K7_U82] posiada umiejętność sprawnego pozyskiwania i przetwarzania informacji w języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego dotyczących kierunku studiów oraz środowiska akademickiego	posiada umiejętność sprawnego pozyskiwania i przetwarzania informacji w języku obcym w zakresie kwantyfikacji niepewności i analizy niezawodności	[SU1] Ocena realizacji zadania
[K7_K82] posiada przygotowanie do czynnego uczestniczenia w wykładach, seminariach, laboratoriach prowadzonych w języku obcym	posiada przygotowanie do czynnego uczestniczenia w wykładach, seminariach, laboratoriach prowadzonych w języku obcym w zakresie kwantyfikacji niepewności i analizy niezawodności	[SK2] Ocena postępów pracy
[K7_W12] identyfikuje i interpretuje główne trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów Okręty i konstrukcje morskie	identyfikuje i interpretuje główne trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia z zakresu kwantyfikacji niepewności i analizy niezawodności	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład

Wprowadzenie do kwantyfikacji niepewności, teoria prawdopodobieństwa, modelowanie probabilistyczne, symulacja Monte Carlo, propagacja niepewności za pomocą Monte Carlo, analiza niezawodności, wielomianowe rozwinięcia chaosu, analiza wrażliwości.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Projekt	50.0%	100.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	Ang, A. H-S.; Tang, W. H. Probability Concepts in Engineering. 2nd ed. Wiley, 2006. Ghanem, R.; Higdon, D.; Owhadi, H. Handbook of Uncertainty Quantification. Springer Cham, 2017. Melchers, R. E.; Beck, A. T. Structural Reliability: Analysis and Prediction. 3rd ed. John Wiley and Sons, 2018.
Uzupełniająca lista lektur	Sorensen, J. D. Notes in Structural Reliability Theory and Risk Analysis. Aalborg University, 2004. Sudret, B.; Der Kiureghian, A. Stochastic finite element methods and reliability: a state-of-the-art report. Department of Civil and Environmental Engineering, University of California, 2000.
Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Scharakteryzuj różne rodzaje niepewności związane z danym problemem inżynierskim. 2. Określ odpowiednie rozkłady prawdopodobieństwa dla parametrów z ograniczonego zbioru obserwacji. 3. Zdefiniuj stany graniczne, które prawidłowo uwzględniają bezpieczeństwo wybranego systemu inżynierskiego. 4. Przeprowadź symulację Monte Carlo z próbkowaniem ważności, aby ocenić prawdopodobieństwo awarii. 5. Zinterpretuj współczynniki rozwinięcia wielomianowego chaosu danej funkcji stanu granicznego.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.