

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

Wydział		Automatyki i Robotyki	
Kierunek		Automatyka i Robotyka	
Specjalność		Automatyzacja i robotyzacja procesów technologicznych Przemysłowy internet rzeczy	
Semestr	II	Rok akademicki	2026/2027
Stopień studiów	II		

<i>Nazwa przedmiotu</i>	Eksploatacja i niezawodność systemów technicznych			
Kod przedmiotu	EiNST			
Łączna liczba godzin	18	Tryb	stacjonarny	niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A)		Praktyczny (P)	
Forma zajęć	wykład			
Język przedmiotu	polski			
Liczba punktów ECTS	2			

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Wykład
Wymiar zajęć	9
Stopień naukowy, imię, nazwisko	

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Laboratorium
Wymiar zajęć	9
Stopień naukowy, imię, nazwisko	

Wymagania wstępne	<i>Brak wymagań wstępnych</i>
Założenia i cele przedmiotu	Celem wykładu jest obszerne wprowadzenie w zagadnienia niezawodności systemów. Omówione są metody oceny niezawodności, procedur podnoszących niezawodność, kwestie eksploatacyjne. Szczególną uwagę poświęcono odpowiedzialności inżyniera za bezpieczeństwo użytkowników docelowego produktu/systemu. Jako przykład służą automatyka przemysłowa, segment AGD i przemysł lotniczy. Zajęcia laboratoryjne obejmują pisanie własnych skryptów obliczających i wykreślających czas życia, MTBF, itp. parametry dla prostych i złożonych systemów. Kończą się mini-projektem. Wykorzystano pakiet Matlab (alternatywnie SciLab, Octave itp.)
Metody dydaktyczne	Wykład połączony z dyskusją, laboratorium komputerowe

Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej	Odniesienie do	Odniesienie do
--	-----------------------	-----------------------

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

<i>Ramy Kwalifikacji)</i>		<i>efektów dla kierunku</i>	<i>efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji</i>
WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	W1. Różne pojęcia i miary niezawodności W2. Systemy szeregowo i równoległe W3. Zasady interakcji człowiek-system	KW_03 KW_09	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	U1. Oceniać klasę niezawodności produktu U2. Oceniać ryzyko eksploatacyjne U3. Wdrażać procedury testowania U4. Wdrażać procedury weryfikacji funkcjonalnej	KU_09	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do	K1. Podejmowania odpowiedzialności cywilnej i finansowej za projektowany produkt K2. Propagowania etycznego podejścia do projektowania, wdrażania, testowania i eksploatacji urządzeń i systemów	K_K02 K_K05	P7S_KK P7S_KR

<i>Treści programowe</i>		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć - wykład		
1	Wprowadzenie. Różne pojęcia i wskaźniki niezawodności.	1
2	Struktury równoległe i szeregowo	1
3	Testy parametryczne (fizyczne) i weryfikacja funkcjonalna (symulacje)	2
4	Problemy interakcji człowiek-system. Wspomaganie operatora.	1
5	Doktryny niezawodności stosowane w przemyśle AGD i lotniczym	2
6	Etyka - odpowiedzialność inżyniera za bezpieczeństwo docelowych użytkowników.	1
7	Kolokwium zaliczeniowe	1
Forma zajęć - laboratorium		
1	Wprowadzenie do narzędzi wspomagających obliczenia. Rozkłady statystyczne.	2
2	Obliczenia niezawodności systemów szeregowych	2
3	Obliczenia niezawodności systemów równoległych	2
4	Obliczenia niezawodności złożonych systemów redundantnych	2
5	Zaliczenie projektów indywidualnych	1

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	<i>Kolokwium zaliczeniowe z wykładu. Bieżąca ocena list laboratoryjnych i projektów.</i>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	Kolokwium zaliczeniowe	W1-W3, U1-U2
	Dyskusja	K1, K2
	Laboratorium	U3, U4

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

Literatura podstawowa	[1] L. Będkowski, T. Dąbrowski, Podstawy eksploatacji, cz. II Podstawy niezawodności eksploatacyjnej. Wojskowa Akademia Techniczna, 2006. [podręcznik dostępny w internecie]
Literatura uzupełniająca	[1] Dokumenty DO-254 i DO-178 [2] Dokumentacja narzędzi Matlab / SciLab / Octave

<i>Nakład pracy studenta</i>	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	18
Przygotowanie się do zajęć	10
Studiowanie literatury	12
Udział w konsultacjach	2
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	0
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	6
Inne	2
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	50
Liczba punktów ECTS	2