



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	E-ID2S-16-s2, E-ID2S-09-s3 E-ID2C-13-s2, E-ID2C-13-s3
	studia niestacjonarne:	E-2IZ2S-1011-s3, E-2IZ2C-1017-s3
Nazwa przedmiotu	Niezawodność systemów komputerowych	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Reliability of Computer System	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/23	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Systemy informacyjne, Cyberbezpieczeństwo
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki Stosowanej
Koordinator przedmiotu	Dr inż. Ludomir Tuszyński
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki dr hab. inż. Roman Deniziak, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Wybieralny	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr II lub Semestr III
	studia niestacjonarne	Semestr II lub Semestr III
Wymagania wstępne	brak	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	3	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30			30	
	studia niestacjonarne:	18			18	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii niezawodności.	INF2_W02
	W02	Student zna wybrane metody oceny niezawodności obiektów technicznych.	INF2_W02
	W03	Student zna metodykę badań niezawodności obiektów.	INF2_W02
	W04	Student zna metodykę podwyższania niezawodności systemów informatycznych.	INF2_W02, INF2_W06
Umiejętności	U01	Student potrafi wykonywać obliczenia wskaźników niezawodności różnych obiektów technicznych.	INF2_U07, INF2_U11
	U02	Student potrafi dobrać odpowiedni sposób podwyższania niezawodności systemów informatycznych.	INF2_U01, INF2_U05, INF2_U07, INF2_U08, INF2_U09
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość wpływu kształtowania niezawodności na funkcjonowanie obiektów technicznych.	INF2_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia z niezawodności (obiekt techniczny, klasyfikacja obiektów i pojęcia z nim związane, stany zdatności i niezdatności, stany pośredniej zdatności, rodzaje uszkodzeń i ich klasyfikacja). Probabilistyka w niezawodności (rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych losowych stosowane w niezawodności, zastosowanie procesów stochastycznych do obliczeń niezawodności obiektów wielostanowych). Wskaźniki niezawodność obiektu nieodnawialnego i odnawialnego. Struktura niezawodnościowa systemów (opis, modele matematyczne). Rezerwa jako sposób podwyższania niezawodności (rodzaje rezerw, opis i modele matematyczne). Zasady kształtowania niezawodności urządzeń (procedury projektowania niezawodności, prognozowanie niezawodności, zasady sporządzania prognoz niezawodnościowych). Badania niezawodności (procesy fizyko-chemiczne zachodzące w urządzeniach, badanie wpływu otoczenia na niezawodność urządzeń, badania określające, kontrolne, eksploatacyjne, laboratoryjne, sekwencyjne plany badań niezawodności). Statystyczne wnioskowanie o wskaźnikach niezawodności. Bezpieczeństwo systemów komputerowych (dostępność systemów, techniki podwyższania niezawodności systemów komputerowych).
projekt	<p>Indywidualne zadanie projektowe polegające na realizacji następujących czynności:</p> <ol style="list-style-type: none"> Zamodelowanie systemu niezawodnościowego składającego się z min 8 elementów niezawodnościowych na bazie wybranego systemu informatycznego. Analiza struktury niezawodnościowej systemu. Wyznaczenie wybranych wskaźników niezawodności systemu. Zastosowanie metody rezerwowania układowego dla podwyższenia niezawodności systemu. Ocena skuteczności przyjętego rezerwowania.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
W03			X	X		
W04			X	X		
U01				X		
U02				X		
K01			X			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium
projekt	zaliczenie z oceną	Wykonanie indywidualnego zadania projektowego

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30			30		18			18		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					40					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,56					1,6					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	11					35					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,44					1,4					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					18					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,20					0,72					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					75					h

10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	ECTS
-----	--	----------	------

LITERATURA

1. Bobrowski D., Modele i metody matematyczne teorii niezawodności w przykładach i zadaniach, WNT, Warszawa 1985.
2. Bobrowski D., Probabilistyka w zastosowaniach technicznych, WNT, Warszawa 1986.
3. Firkowicz S., Statystyczne badanie wyrobów, WNT, Warszawa 1976.
4. Migdalski J.- red, Inżynieria niezawodności. Poradnik, Wydawnictwo ATR Bydgoszcz i ZETOM Warszawa 1992.
5. Nowicki T., Teoria niezawodności. Zbiór zadań, Skrypt WAT Nr 1615/86, 1986.
6. Prażewska M.-red, Niezawodność urządzeń elektronicznych, WKŁ Warszawa 1987.
7. Prażewska M., Podstawy niezawodności, Skrypt PŚk Nr 180, Kielce 1989.
8. Prażewska M., Tuszyński L., Niezawodność wyrobów. Zarządzanie i prognozowanie w zastosowaniach przemysłowych, Skrypt PŚk Nr 255, Kielce 1994.
9. Smith D. J., Reliability, Maintainability and Risk. Practical methods for engineers, Elsevier Butterworth-Heinmann, Oxford USA 2005.
10. Sotkow B.S., Niezawodność elementów i urządzeń automatyki, WNT, Warszawa 1973.