



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
Koordynator 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	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	Indywidualne zadanie projektowe polegające na realizacji następujących czynności: - 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										Jednos tka
		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. Sotskow B.S., Niezawodność elementów i urządzeń automatyki, WNT, Warszawa 1973.