



Karta przedmiotu  
**Niezawodność i diagnostyka**

**1. Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> elektronika i telekomunikacja	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 05EITS.DI1C.0354.24	
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> drugiego stopnia (mgr inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b>		
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	Podstawy matematyki, Rachunek prawdopodobieństwa	
<b>Koordinator</b>	Jarosław Zdrojewski	
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1

**2. Efekty uczenia się dla przedmiotu**

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			

<b>Kod</b>	<b>Opis efektów uczenia się</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>	<b>Odniesienie do charakterystyk PRK</b>
W1	Zna i rozumie zagadnienia dotyczące niezawodności oraz fizyki uszkodzeń.	EIT_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	Zna i rozumie problemy związane pełnym cyklu życia urządzeń.	EIT_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
W3	Zna rozkłady uszkodzeń i w oparciu o badania potrafi obliczyć wskaźniki.	EIT_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
W4	Zna modele uszkodzeń.	EIT_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
W5	Zna i rozumie techniki testowania, generacji testów.	EIT_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
W6	Zna i rozumie zagadnienia projektowania z uwzględnieniem testowania.	EIT_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
W7	Zna i rozumie metody zwiększania niezawodności.	EIT_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
W8	Zna i rozumie zasady sterowanie jakością i niezawodnością	EIT_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi ocenić urządzenie z punktu widzenia niezawodności oraz fizyki uszkodzeń.	EIT_O2_K_U08, EIT_O2_K_U09, EIT_O2_K_U11	P7S_UO, P7S_UO, P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania niezawodnościowych.	EIT_O2_K_U09, EIT_O2_K_U11, EIT_O2_K_U19	P7S_UO, P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UW P7S_UW_inż
U3	Potrafi poddać analizie i przetworzyć dane eksperymentalne.	EIT_O2_K_U09	P7S_UO
U4	Wdraża właściwe techniki testowania i generacji testów.	EIT_O2_K_U09	P7S_UO
U5	Potrafi uwzględnić testowanie w projektowaniu.	EIT_O2_K_U09, EIT_O2_K_U11	P7S_UO, P7S_UW P7S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Rozumie potrzebę ciągłego doształcania się ze względu rozwój technik testowania i badań niezawodnościowych	EIT_O2_K_K03	P7S_KK

### 3. Treści programowe

<b>Lp.</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Formy zajęć</b>	<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>
1.	Statystyczna teorii niezawodności oraz fizyka uszkodzeń.	Wykład	W1
2.	Jakość i niezawodność systemów w pełnym cyklu życia - projekt, technologia, eksploatacja, uszkodzenie.	Wykład	W2, U1
3.	Zasady wnioskowania o rozkładach uszkodzeń.	Wykład	W3
4.	Planowanie badań niezawodnościowych.	Wykład	W3, U2
5.	Modele uszkodzeń w układach elektronicznych.	Wykład	W4

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
6.	Testowanie funkcjonalne i zorientowane na uszkodzenia.	Wykład	W5, W6, U4
7.	Metody generacji testów dla systemów cyfrowych. Projektowanie z uwzględnieniem testowania.	Wykład	W5, U4
8.	Testery wbudowane i samotestowanie.	Wykład	W5, W6, U4, U5
9.	Metody podwyższania niezawodności. Nadmiary niezawodnościowe obiektów.	Wykład	W7
10.	Zarządzanie oraz sterowanie jakością i niezawodnością.	Wykład	W8
11.	Przetwarzanie danych eksperymentalnych.	Wykład	U2, U3
12.	Systemy norm polskich i międzynarodowych.	Wykład	K1

#### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Test	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	Zgodnie z Regulaminem studiów: zaliczenie testowe: uzyskanie 51% punktów,	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	<b>Metody (sposoby) weryfikacji</b>	
	Test	
W1	x	
W2	x	
W3	x	
W4	x	
W5	x	
W6	x	
W7	x	
W8	x	
U1	x	

U2	x
U3	x
U4	x
U5	x
K1	x

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Sosnowski Janusz: Testowanie i niezawodność systemów komputerowych, Wydawnictwo EXIT 2005
2. Bucior Jan: Podstawy teorii i inżynierii niezawodności, Politechnika Rzeszowska 2004
3. Grabski Franciszek, Jaźwiński Jerzy: Metody bayesowskie w niezawodności i diagnostyce, WKŁ 2001

### Literatura uzupełniająca

1. Grabski Franciszek, Jaźwiński: Funkcje o losowych argumentach w zagadnieniach niezawodności, bezpieczeństwa i logistyki ,WKŁ 2003
2. Bobrowski Dobiesław: Modele i metody matematyczne teorii niezawodności w przykładach i zadaniach , WNT 1985

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>30</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut