



Karta przedmiotu
Wybrane systemy kolejowe

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów elektrotechnika	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu 05ELN.DIEE.3359.24	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty/bloki obieralne	
Forma studiów studia niestacjonarne		
Wymagania wstępne	brak wymagań	
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających	
Koordinator	Mirosław Maszewski	
Okres Semestr 2	Forma i godziny zajęć • Wykład: 18, Zaliczenie na ocenę; w tym zajęcia zdalne: ◦ Wykład synchroniczny: 18	Liczba punktów ECTS 2
Okres Semestr 3	Forma i godziny zajęć • Ćwiczenia laboratoryjne: 18, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2
Okres Semestr 4	Forma i godziny zajęć • Ćwiczenia projektowe: 18, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Posiada kompleksową wiedzę na temat komunikacji i łączności w kolejnictwie, obejmującej podstawy telekomunikacji kolejowej oraz szczegółowe analizy systemów GSM-R i ERTMS, wraz z pełnym zrozumieniem ich roli, znaczenia, charakterystyki, zastosowań, korzyści i ograniczeń.	EL_O2_K_W05, EL_O2_K_W07	P7S_WG, P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi dokonywać pomiarów podstawowych parametrów torów transmisyjnych w różnych mediach przesyłu danych oraz analizować wpływ zniekształceń na jakość transmisji, obejmujący zarówno tory miedziane, jak i światłowodowe.	EL_O2_K_U08, EL_O2_K_U15	P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Jest gotów do wykorzystania umiejętności teoretycznych i praktycznych w zakresie bezpieczeństwa systemów kolejowych.	EL_O2_K_K02	P7S_KK P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Przedmiot skupia się na badaniu i analizie różnych aspektów związanych z komunikacją i łącznością w kontekście kolei. W szczególności obejmuje to łączność dyspozytorską, czyli systemy komunikacyjne wykorzystywane do zarządzania ruchem kolejowym, oraz omawia ważne systemy telekomunikacyjne w kolejnictwie: GSM-R i ERTMS. Zgłębia specyfikę systemów łączności stosowanych w zarządzaniu ruchem kolejowym oraz ich wpływ na bezpieczeństwo, efektywność i rozwój kolejowych sieci transportowych. Podstawy telekomunikacji kolejowej (1h). Łączność dyspozytorska (1h). System komunikacji GSM-R (8h). System ERTMS (2h). System ETCS (2h). Architektura systemów telekomunikacyjnych (2h). Bezpieczeństwo łączności (1h). Przyszłość telekomunikacji kolejowej (1h).</p>	Wykład, Wykład synchroniczny	W1
2.	<p>Wpływ zniekształceń liniowych na jakość transmisji. Wpływ zniekształceń nieliniowych na jakość transmisji. Wpływ przeników na jakość transmisji w torach kablowych. Wpływ niedopasowania impedancji na jakość transmisji. Własności torów koncentrycznych. Pomiary podstawowych parametrów torów światłowodowych.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
3.	Zadanie projektowe pozwalające zastosować poznaną wiedzę w praktyce. Celem projektu jest wyłącznie wytworzenie dokumentacji. Struktura dokumentacji powinna być zgodna z obowiązującymi standardami.	Ćwiczenia projektowe	U1, K1

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

Semestr 2

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie pisemne - test, aby uzyskać zaliczenie na określoną ocenę należy uzyskać następujący procent maksymalnej liczby punktów: 2,0 - poniżej 51% 3,0 - od 51% 3,5 - od 61% 4,0 - od 71% 4,5 - od 81% 5,0 - od 91%	

Semestr 3

Forma zajęć		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Ocena końcowa to średnia z ocen ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń zgodnie z regulaminem studiów.		

Semestr 4

Forma zajęć	

Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	80%
	Udział w dyskusji	20%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Ocena projektu, rozwiązania postawionego problemu, aktywność w jego realizacji, planowość w realizacji etapów, współpraca w grupie, udział w dyskusji.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji			
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie	Projekt	Udział w dyskusji
W1	x			
U1		x	x	
K1		x	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. W. Hołubowicz, P. Płóciennik, J. Róžański, Systemy łączności bezprzewodowej, Holkom, Poznań, 1997
2. K. Wesołowski, Systemy radiokomunikacji ruchomej, WKŁ, Warszawa 2003.
3. Reed R., 2000, Telekomunikacja. WKŁ.
4. Małecki J., 1993, Wstęp do telekomunikacji, Lynx-SFT.

Literatura uzupełniająca

1. Nowicki W., 1976 Podstawy teletransmisji, WKŁ
2. S. Jackowski, Telekomunikacja czII., Wydawnictwo Politechniki Radomskiej 2005
3. S. Jackowski, M. Chrzan: Współczesne systemy telekomunikacyjne cz. I i II, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej 2005

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	18
	Ćwiczenia laboratoryjne	18
	Ćwiczenia projektowe	18

Praca własna studenta	Konsultacje	29
	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie do zaliczenia	10
	Przygotowanie sprawozdania	20
	Przygotowanie projektu	7
Łączny nakład pracy studenta		150
Liczba punktów ECTS		5

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut