



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu Inteligentne systemy sterowania

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów elektronika i telekomunikacja Specjalność: sieci teleinformatyczne Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 05EITSTELN.DI2D.0368.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających		
Koordinator	Tomasz Talaśka		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 12 Ćwiczenia laboratoryjne: 24		Liczba punktów ECTS 5.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę w zakresie zasad działania, projektowania i wykorzystania systemów sterowania w automatyce przemysłowej	EIT_O2_K_W13, EIT_O2_K_W14, EIT_O2_K_W22	P7S_WG, P7S_WG_inż, P7S_WG, P7S_WG_inż, P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi, przy rozwiązywaniu zadania inżynierskiego, wykorzystać wiedzę posiadaną z zakresu elektroniki i automatyki	EIT_O2_K_U20	P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Potrafi wybrać i wykorzystać odpowiednie algorytmy do rozwiązania zadań z sztucznej inteligencji	EIT_O2_K_U21	P7S_UW P7S_UW_inż
U3	Potrafi ocenić przydatność dostępnych systemów automatyki	EIT_O2_K_U22	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych	EIT_O2_K_K03	P7S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1) Systemy sztucznej inteligencji – sieci neuronowe, algorytmy genetyczne, systemy rozmyte, systemy ekspresowe. 2) Wykorzystanie sztucznej inteligencji w systemach sterowania (np. ruchem ulicznym, kolejowym, pojazdów autonomicznych, dronów). 3) Regulatory – sterowanie – rozmyte regulatory. Systemy rozmyte w systemach sterowania. Sieci neuronowe rozmyte.	Wykład	W1
2.	1) Projektowanie systemów sterowania z wykorzystaniem algorytmów sztucznej inteligencji. Sterowanie prostym systemem z wykorzystaniem wybranych przez prowadzącego metod sztucznej inteligencji. 2) Realizacja pewnego większego projektu systemu sterowania z wykorzystaniem sztucznej inteligencji wraz z odpowiednim raportem. 3) Rozwiązanie problemów sterowania bezzałogowym pojazdem z wykorzystaniem elementów sztucznej inteligencji (sieci neuronowych, systemów rozmytych, algorytmów genetycznych lub systemów ekspertowych). Wykorzystanie algorytmów genetycznych, systemów rojowych lub sieci neuronowych w zadaniach optymalizacji.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, U3, K1

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

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Test	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie w formie testu (zaliczenie od min. 50% punktów), ocena na podstawie uzyskanej liczby punktów: 2,0 - poniżej 50% 3,0 - 50% do 60% 3,5 - 61% do 70% 4,0 - 71% do 80% 4,5 - 81% do 90% 5,0 - powyżej 91%	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Sprawozdania z wykonanych zadań laboratoryjnych (dopuszczalna forma - raport całościowy) (ocena na podstawie średniej punktacji z wszystkich zajęć, zaliczenie od min. 50% punktów): 2,0 - poniżej 50% 3,0 - 50% do 60% 3,5 - 61% do 70% 4,0 - 71% do 80% 4,5 - 81% do 90% 5,0 - powyżej 91%	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Test	Sprawozdanie
W1	x	
U1		x
U2		x
U3		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Kwaśniewski J., Inteligentny dom i inne sposoby sterowania w 100 przykładach, BTC, 2011
2. Bismor D., Programowanie systemów sterowania. Narzędzia i metody, WNT, 2017
3. Rutkowski L., Metody i techniki Sztucznej Inteligencji, PWN, 2009
4. <https://www.mathworks.com> (Neural Network Control Systems)

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	12
	Ćwiczenia laboratoryjne	24
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	25
	Studiowanie literatury	25
	Przygotowanie do zaliczenia	15
	Przygotowanie sprawozdania	20
	Konsultacje	15
Łączny nakład pracy studenta		136
Liczba punktów ECTS		5

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut