



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	
	studia niestacjonarne:	
Nazwa przedmiotu	Systemy lokalizacji obiektów w czasie rzeczywistym	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Real time location systems	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/23	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Teleinformatyka
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Systemów Informatycznych
Koordinator przedmiotu	dr inż. Mirosław PŁAZA
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 VI
	studia niestacjonarne	semestr VII
Wymagania wstępne	Sieci komputerowe, Języki skryptowe	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	4	

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 zna i rozumie metody identyfikacji obiektów i ludzi oraz metody ustalania ich położenia w przestrzeni 2D i 3D.	INF1_W30
	W02	Student zna i rozumie bezprzewodowe technologie wykorzystywane w systemach lokalizacji obiektów w czasie rzeczywistym.	INF1_W30
	W03	Student zna i rozumie przemysłowe systemy lokalizacji obiektów oraz przykładowe interfejsy programowe systemów RTLS.	INF1_W30
Umiejętności	U01	Student potrafi rozwiązywać typowe zadania dotyczące lokalizacji obiektów w systemach RTLS oraz prawidłowo interpretować uzyskane wyniki.	INF1_U30
	U02	Student potrafi implementować różne technologie bezprzewodowe w systemach RTLS	INF1_U30
	U03	Student potrafi dokonać oceny działania systemów lokalizacji obiektów w czasie rzeczywistym	INF1_U30
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów do oceny znaczenia systemów lokalizacji obiektów w czasie rzeczywistym oraz ich wpływu na aspekty społeczne.	INF1_K01 INF1_K02
	K02	Student jest gotów do pracy w grupie w zakresie obejmującym zagadnienia systemów lokalizacji obiektów w czasie rzeczywistym.	INF1_K01 INF1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"> Wprowadzenie do systemów lokalizacji obiektów w czasie rzeczywistym (definicje, przykładowe rozwiązania w zakresie lokalizacja obiektów oraz ludzi) Identyfikacja obiektów i lokalizacja 2D i 3D. Metody ustalania położenia obiektu (względna, bezwzględna, znaczniki/tagi w tym: radiowe, optyczne, akustyczne, ultradźwiękowe wykorzystywane w systemach RTLS). Charakterystyka rozwiązań RTLS (systemy RTLS budowane w oparciu o: WiFi, IR, BLE; technologie: RFID, ZigBee) Technologia beacon (wprowadzenie, charakterystyka różnych typów beaconów i ich zastosowania komercyjne). Systemy produkcyjne (lokalizacja czasu rzeczywistego w inteligentnych systemach produkcyjnych). Interfejsy programowe (przykładowe interfejsy programowe w wybranych przemysłowych systemach lokalizacji obiektów czasie rzeczywistym). Zastosowania (zastosowania systemów RTLS w różnych obszarach biznesowych).
laboratorium	<ol style="list-style-type: none"> Badanie systemów RTLS opartych o platformy mikroprogramowalne Wybrane metody aproksymacji danych pomiarowych. Określanie lokalizacji z wykorzystaniem urządzeń mobilnych. Badanie oprogramowania dedykowanego technologii beacon. Określanie lokalizacji z wykorzystaniem różnych typów beaconów. Badanie systemów RTLS opartych o technologię: Wi-Fi, IR, BLE

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01			X			
K02			X			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów.

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					1,60					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	36					60					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,44					2,40					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	1,2					0,72					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4										ECTS

LITERATURA

1. Ajay Malik, **RTLS For Dummies**, 2009
2. Gordon Colbach, **RFID Handbook: Technology, Applications, Security and Privacy**, 2018
3. Statler Stephen, **Beacon Technologies: The Hitchhiker's Guide to the Beacosystem**, 2016
4. Cisco, **Cisco DNA Spaces Configuration Guide**, 2022