

.....

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Systemy telemetryczne		Telemetric Systems				
Kod przedmiotu	WCYIWWSM_STM.....STM						
Język wykładowy	polski						
Profil studiów	ogólnoakademicki						
Forma studiów	studia stacjonarne						
Poziom studiów	wojskowe studia jednolite magisterskie						
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy						
Obowiązuje od naboru	2021/2022						
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	semestr	(x egzamin, + zaliczenie, # projekt)					punkty ECTS
		razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	
	VIII	30+	10		20+		2.0
	razem		10		20		2.0
Przedmioty wprowadzające	● Brak przedmiotów kształcenia wprowadzających						
Semestr/kierunek studiów	semestr 8 / Informatyka / Systemy teleinformatyczne - mobilne systemy komputerowe						
Autor	dr inż. Jan Chudzikiewicz						
Jednostka odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Cybernetyki/Instytut Teleinformatyki i Cyberbezpieczeństwa/Zakład Systemów Komputerowych						
Skrócony opis przedmiotu	- Wykłady prowadzone są z wykorzystaniem środków audiowizualnych. - Zajęcia laboratoryjne prowadzone przy wykorzystaniu sprzętu oraz oprogramowania narzędziowego pozwalającego na budowę oraz uruchamianie systemu telemetrycznego.						
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	lp.	Semestr VIII temat/tematyka zajęć	liczba godzin				
			wkl.	ćw.	lab.	prj.	sem.
	1	Wiadomości wstępne. Podstawowe pojęcia. Idea systemu telemetrycznego. Elementy składowe systemu telemetrycznego. Podział systemów telemetrycznych.	2				
	2	Protokół komunikacyjny MODBUS. Idea standardu MODBUS. Tryby pracy MODBUS. Ramka protokołu MODBUS. Wykorzystywane media transmisyjne. Sposoby kodowania danych. Metody kontroli błędów.	2		4		
	3	Konfiguracja elementów sieci telemetrycznej. Programowe narzędzie symulujące działanie elementu sieci telemetrycznej. Konfiguracja parametrów elementów sieci telemetrycznej. Komunikacja z urządzeniem fizycznym. Przetwarzanie danych za pomocą mechanizmu "charakterystyki indywidualnej".	2		8		
	4	Bezpieczeństwo sieci telemetrycznych. Standardy i regulacje prawne w zakresie bezpieczeństwa systemów telemetrycznych. Wpływ infrastruktury krytycznej na bezpieczeństwo sieci. Tworzenie "enklaw" bezpieczeństwa w sieciach telemetrycznych. Mechanizmy monitorowania, detekcji zagrożeń w sieciach telemetrycznych.	2		4		
	5	Diagnostyka elementów sieci telemetrycznej. Modele detekcji uszkodzeń. Modele lokalizacji uszkodzeń i rozpoznawania stanów obiektu. Detekcja uszkodzeń.	2		4		
		Razem	10		20		
Literatura	podstawowa: K. Stouffer, J. Falco, K. Scarfone: Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security. NIST Special Publication 800-82, May 2013. E. Knapp: Industrial Network Security Securing Critical Infrastructure Networks for Smart Grid, SCADA, and Other Industrial Control Systems, Waltham 2011. W. Kwiatkowski: Wprowadzenie do automatyki, Warszawa 2010. T. Mikulczyński: Automatyzacja procesów produkcyjnych, WNT, Warszawa 2006. J. Korbicz, J.M. Kościelny, Z. Kowalczuk, W. Cholewa: Diagnostyka procesów. Modele. Metody sztucznej inteligencji. Zastosowania, WNT, Warszawa 2002. - Dokumentacja techniczna Firmy LUMEL. uzupełniająca: J. Kwaśniewski: Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo btc, Legionowo 2008. K. Pietrusiewicz: Programowalne sterowniki automatyki PAC. NAKOM. Poznań 2007.						

Efekty uczenia się	● J. Kasprzyk: Programowanie sterowników przemysłowych, WNT, Warszawa 2006.		
	Symbol	Efekty kształcenia	odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
	W1	Znajomość zasad realizacji pomiarów i analizy wyników. Znajomość sprzętowych mechanizmów przetwarzania danych.	K_W19
	W2	Znajomość narzędzi matematycznych dla modelowania uszkodzeń. Znajomość mechanizmów zabezpieczeń w sieciach telemetrycznych.	K_W19
	U1	Umiejętność konfiguracji parametrów sprzętu dla potrzeb przetwarzania danych oraz kontroli błędów.	K_U16
	U2	Umiejętność konfiguracji zabezpieczeń.	K_U16
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	● Moduł kształcenia zaliczany jest na podstawie: kolokwium zaliczeniowego oraz zaliczenia laboratoriów. ● Kolokwium zaliczeniowe jest przeprowadzany w formie testu pisemnego. Podczas testu nie można korzystać z żadnych materiałów chyba, że wykładowca zdecyduje inaczej i poinformuje o tym studentów. ● Warunek konieczny do uzyskania zaliczenia kolokwium zaliczeniowego jest uzyskanie więcej niż połowy maksymalnej sumarycznej liczby punktów z odpowiedzi na pytania testowe. ● Zaliczenie laboratoriów jest przeprowadzane w formie realizacji zadań cząstkowych. Za każde zadanie student otrzymuje punkty zależne od stopnia trudności zadania. Liczbę punktów za każde zadanie określa wykładowca. ● Warunek konieczny do uzyskania zaliczenia laboratoriów jest uzyskanie oceny pozytywnej wyznaczonej zgodnie z następującą regułą: ocena dst: uzyskanie minimum 51% możliwych do uzyskania punktów, ocena dst+: uzyskanie minimum 61% możliwych do uzyskania punktów, ocena db: uzyskanie minimum 71% możliwych do uzyskania punktów, ocena db+: uzyskanie minimum 81% możliwych do uzyskania punktów, ocena bdb: uzyskanie minimum 91% możliwych do uzyskania punktów. ● Efekty W1, W2 sprawdzane są za pomocą kolokwium zaliczeniowego. ● Efekty U1, U2, U3 sprawdzane są za pomocą zadań cząstkowych realizowanych na laboratoriach.		
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	SEMESTR 8		
	Aktywność	Obciążenie studenta	
		Liczba godzin	Liczba ECTS
	Udział w wykładach	10	1
	Udział w laboratoriach	20	1
	Udział w ćwiczeniach	0	0
	Udział w projektach	0	0
	Udział w seminariach	0	0
	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	7	
	Samodzielne przygotowanie do laboratoriów	12	
	Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń		
	Samodzielna realizacja projektu		
	Samodzielne przygotowanie do seminariów		
	Udział w konsultacjach		
	Przygotowanie do egzaminu		
	Przygotowanie do zaliczenia	6	
	Udział w egzaminie / kolokwium	2	
	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	57	2
	Zajęcia z udziałem nauczycieli	32	2
	Zajęcia powiązane z działalnością naukową	49	2
	Zajęcia o charakterze praktycznym	32	1

autor

kierownik jednostki organizacyjnej
odpowiedzialnej za przedmiot

dr inż. Jan Chudzikiewicz
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

dr inż. Malinowski Tomasz
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis