

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	<i>Podstawy automatyki i robotyki</i>	<i>Introduction to Automatics and Robotics</i>
Kod przedmiotu	WMEMXCNI-PAR	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	niestacjonarne	
Poziom studiów	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy	
Obowiązuje od naboru	2019	
Forma zajęć, liczba godzin / rygor, razem godz., pkt ECTS	W 14/x, C 4/z, L 6/z, P 0/-, S 0/-, razem: 24 godz., 3 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające	Matematyka 1, 2, 3: podstawy analizy funkcji, rachunku różniczkowego i całkowego, algebry liniowej Fizyka 1, 2: podstawy mechaniki i elektrotechniki Mechanika techniczna 1, 2: Podstawy teorii Podstawy dynamiki maszyn: Podstawy teorii i techniki Wybrane zagadnienia elektrotechniki i elektroniki: Podstawy teorii i techniki Metrologia wielkości geometrycznych: Podstawy teorii i techniki Budowa pojazdów: Podstawy teorii i techniki. Urządzenia hydrauliczne i i pneumatyczne: Podstawy teorii i techniki.	
Semestr / kierunek studiów	semestr V / kierunek MECHANIKA I BUDOWA MASZYN / wszystkie specjalności	
Autor/autorzy	dr hab. inż. Dariusz ŻARDECKI	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Instytut Pojazdów i Transportu, Wydział Inżynierii Mechanicznej	
Skrócony opis przedmiotu	Podstawowe pojęcia związane ze sterowaniem, automatyką i robotyką, struktury i elementy układów automatyki i robotyki, własności obiektów, zasady modelowania, schematy blokowe w modelowaniu, analiza dynamiki układów liniowych, zagadnienia regulacji i automatów skończonych, przegląd problematyki „nowoczesnej” teorii sterowania, zasady budowy i programowania urządzeń i systemów automatyki, zasady budowy i programowania robotów i manipulatorów, zastosowania urządzeń i systemów automatyki i robotyki.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Wykłady / Wykłady z wykorzystaniem sprzętu audio-wizualnego 1. Wprowadzenie do automatyki i robotyki. / 2 /. (Przedmiot, historia i dzień dzisiejszy automatyki i robotyki. Definicje podstawowe. Struktury układów - SISO / MIMO, otwarte / zamknięte / mieszane, wielopoziomowe / hierarchiczne. Idea układów regulacji). 2. Modele oraz własności obiektów i sygnałów. / 2 /. (Modelowanie w nauce i technice. Formy i atrybuty modeli. Symulacja komputerowa. Transformacje Laplace’a i Fouriera. Transmittancje, Schematy blokowe w opisie liniowych układów dynamicznych. Wyznaczanie charakterystyk czasowych i częstotliwościowych na podstawie transmittancji. Zagadnienie stabilności).	

	3. Zarys teorii sterowania. Cz.1. / 2 /. (Zagadnienia teorii sterowania. Teoria regulacji. Przegląd nowoczesnej teorii sterowania – sterowanie optymalne, adaptacyjne, odporne) 4. Zarys teorii sterowania. Cz.2. / 2 /. (Digitalizacja sygnałów ciągłych. Podstawy teorii układów logicznych. Podstawy teoretyczne cyfrowych i komputerowych układów sterowania). 5. Urządzenia i systemy automatyki. / 2 /. (Ewolucja techniki w automatyce – od prostych układów sterowania bezpośredniego do wbudowanych układów cyfrowych ze sztuczną inteligencją. Przegląd współczesnych urządzeń i systemów automatyki obejmujący regulatory, urządzenia wykonawcze, czujniki, urządzenia monitorujące, sterowniki PLC, systemy SCADA, sieci, sterownie). 6. Manipulatory i roboty. / 2 /. (Struktury, budowa, sterowanie oraz programowanie manipulatorów i robotów. Roboty mobilne. Nanoroboty, Przykłady zastosowań). 7. Automatyzacja i robotyzacja obiektów technicznych oraz procesów badawczych, technologicznych, logistycznych. / 2 /. (Przykłady automatyzacji i robotyzacji procesów. Trendy rozwoju automatyki w pojazdach. Problematyka BHP). Ćwiczenia audytoryjne / Rozwiązywanie zadań przy tablicy. 1. Wyznaczanie i analiza modeli wybranych obiektów. / 2 /. 2. Analiza wybranych układów sterowania. / 2 /. Ćwiczenia laboratoryjne / Repetytorium wiedzy, a następnie zajęcia laboratoryjne i opracowanie sprawozdań. 1. Badania laboratoryjne członów podstawowych. / 3 /. 2. Badania laboratoryjne układu regulacji. / 3 /.
Literatura	Podstawowa: 1. W.Klimasa, Z.Piłat, „Podstawy automatyki i robotyki”, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, 2006. 2. W.Kaczorek (i inni), „Podstawy teorii sterowania”, W.N.T., 2005. Uzupełniająca: 1. W.Kaczmarek, „Elementy robotyki przemysłowej”, WAT, 2006. 2. M.Szymkat, „Komputerowe wspomaganie w projektowaniu układów regulacji”, W.N.T., 1993.
Efekty uczenia się	W1 / Ma wiedzę podstawową w zakresie teorii i techniki sterowania / K_W06, K_W17, K_W23. W2 / Rozumie funkcjonowanie podstawowych elementów i systemów automatyki i robotyki / K_W06, K_W08, K_W17, K_W23. W3 / Ma wiedzę podstawową w zakresie automatyzacji i robotyzacji procesów mechanicznych K_W08, K_W17, K_W23. U1 / Potrafi zidentyfikować cele automatyzacji (lub robotyzacji), sformułować zadania sterowania i określić metody służące ich rozwiązaniu / K_U10, K_U16, K_U19. U2 / Potrafi przeprowadzić symulacje komputerowe służące analizie i syntezie układów sterowania / K_U16 K1 / Rozumie potrzebę i możliwości doksztalcania się / K_K01.
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń oraz laboratoriów. Ćwiczenia audytoryjne zaliczane są na podstawie: obecności, aktywności i sprawdzianu z rozwiązywania zadań. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: obecności, sprawdzianów wiedzy oraz sprawozdań.

	Efekty W1, W2, W3, U1, U2, K1 oceniane poprzez egzamin oraz zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych. Efekt K2 oceniany poprzez zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 91-100%. Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%. Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 71-80%. Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 61-70%. Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 51-60%. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%. Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie wyższym niż 50%. Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 14 godz. 2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 4 godz. 3. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 6 godz. 4. Udział w ćwiczeniach projektowych / 0 godz. 5. Udział w seminariach / 0 godz. 6. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 31 godz. 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych / 9 godz. 8. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych / 14 godz. 9. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń projektowych / 0 godz. 10. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 godz. 11. Udział w konsultacjach i innych formach zajęć z udziałem nauczyciela / 6 godz. 12. Przygotowanie do egzaminu / 12 godz. 13. Przygotowanie do zaliczenia / 0 godz. 14. Udział w egzaminie / 2 godz. Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 98 godz. / 3 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+5+11+14): 32 godz. / 1,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową ($\Sigma 1-10$): 78 godz. / 2 ECTS