

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	<i>Podstawy automatyki i robotyki</i>	<i>Introduction to Automatics and Robotics</i>
Kod przedmiotu	WMEMXCSI-PAR	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarne	
Poziom studiów	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy	
Obowiązuje od naboru	2019	
Forma zajęć, liczba godzin / rygor, razem godz., pkt ECTS	W 24/x, C 6/z, L 10/z, P 0/-, S 0/-, razem: 40 godz., 3 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające	<p>Matematyka 1, 2, 3: Podstawy analizy funkcji, rachunku różniczkowego i całkowego, algebry liniowej</p> <p>Fizyka 1, 2: Podstawy mechaniki i elektrotechniki</p> <p>Mechanika techniczna 1, 2: Podstawy teorii</p> <p>Podstawy dynamiki maszyn: Podstawy teorii i techniki</p> <p>Wybrane zagadnienia elektrotechniki i elektroniki: Podstawy teorii i techniki</p> <p>Metrologia wielkości geometrycznych: Podstawy teorii i techniki</p> <p>Budowa pojazdów: Podstawy teorii i techniki.</p> <p>Urządzenia hydrauliczne i i pneumatyczne: Podstawy teorii i techniki.</p>	
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	<p>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.</p>	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	<p>Wykłady / Wykłady z wykorzystaniem sprzętu audio-wizualnego</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 Cz.1. / 2 /. (Modelowanie w nauce i technice. Formy i atrybuty modeli. Symulacja komputerowa). 3. Modele oraz własności obiektów i sygnałów Cz.2. / 2 /. (Transformacje Laplace’a i Fouriera. Transmitancje, Schematy blokowe w opisie liniowych układów dynamicznych. Wyznaczanie charaktery- 	

	<p>styk czasowych i częstotliwościowych na podstawie transmitancji).</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Modele oraz własności obiektów i sygnałów Cz.3. / 2 /. (Zagadnienia stabilności i wrażliwości układów. Analiza stabilności układów liniowych. Uwagi o analizie stabilności układów nieliniowych). 5. Zarys teorii sterowania Cz.1. / 2 /. (Zagadnienia teorii sterowania. Teoria regulacji.) 6. Zarys teorii sterowania Cz.2. / 2 /. (Przegląd nowoczesnej teorii sterowania - sterowanie optymalne, adaptacyjne, odporne). 7. Zarys teorii sterowania Cz.3. / 2 /. (Digitalizacja sygnałów ciągłych. Podstawy teorii układów logicznych. Podstawy teoretyczne cyfrowych i komputerowych układów sterowania). 8. Ewolucja techniki układów sterowania. / 2 /. (Układy sterowania bezpośredniego. Układy analogowe. Układy logiczne i cyfrowe. Komputery. Układy wbudowane. Sztuczna inteligencja). 9. Współczesne urządzenia i systemy automatyki. / 2 /. (Regulatory. Urządzenia wykonawcze. Czujniki. Urządzenia monitorujące. Sterowniki PLC. SCADA. Sieci. Sterownie.) 10. Manipulatory i roboty. / 2 /. (Struktury, budowa, sterowanie oraz programowanie manipulatorów i robotów. Roboty mobilne. Nanoroboty). 11. Automatyzacja i robotyzacja obiektów technicznych oraz procesów technologicznych i logistycznych. Cz.1. / 2 /. (Przykłady automatyzacji procesów. Przykłady zastosowań robotów. Problematyka BHP). 12. Automatyzacja i robotyzacja obiektów technicznych oraz procesów technologicznych i logistycznych. Cz.2 /2/ (Trendy rozwoju automatyki w pojazdach. Systemy asystenckie kierowcy. Pojazdy autonomiczne). <p>Ćwiczenia audytoryjne/ Rozwiązywanie zadań.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznaczanie modeli wybranych obiektów. / 2 /. 2. Analiza modeli wybranych obiektów. / 2 /. 3. Analiza wybranych układów sterowania. / 2 /. <p>Ćwiczenia Laboratoryjne / Repetytorium wiedzy, a następnie zajęcia laboratoryjne i opracowanie sprawozdań.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badania laboratoryjne członów podstawowych. / 3 /. 2. Badania laboratoryjne układu regulacji. / 3 /. 3. Badania symulacyjne i analizy komputerowe układów automatyki z wykorzystaniem Matlab-Simulink. / 4 /.
Literatura	<p>Podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W.Kaczmarek, „Elementy robotyki przemysłowej”, WAT, 2006. 2. M.Szymkał, „Komputerowe wspomaganie w projektowaniu układów regulacji”, W.N.T., 1993.
Efekty uczenia się	<p>W1 / Ma wiedzę podstawową w zakresie teorii i techniki sterowania / K_W06, K_W17, K_W23</p> <p>W2 / Rozumie funkcjonowanie podstawowych elementów i systemów automatyki i robotyki / K_W06, K_W08., K_W17, K_W23</p> <p>W3 / Ma wiedzę podstawową w zakresie automatyzacji i robotyzacji procesów mechanicznych K_W08., K_W17, K_W23</p> <p>U1 / Potrafi zidentyfikować cele automatyzacji (lub robotyzacji), sformuło-</p>

	<p>wać zadania sterowania i określić metody służące ich rozwiązaniu / K_U10, K_U16, K_U19.</p> <p>U2 / Potrafi przeprowadzić symulacje komputerowe służące analizie i syntezie układów sterowania / K_U16</p> <p>K1 / Rozumie potrzebę i możliwości doskonalenia się / K_K01.</p> <p>K2 / Potrafi pracować zespołowo / K_K01.</p>
<p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń oraz laboratoriów.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne zaliczane są na podstawie: obecności, aktywności i sprawdzianu z rozwiązywania zadań.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: obecności, sprawdzianów wiedzy oraz sprawozdań.</p> <p>Efekty W1, W2, W3, U1, U2, K1 oceniane poprzez egzamin oraz zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych.</p> <p>Efekt K2 oceniany poprzez zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 91-100%.</p> <p>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 81-90%.</p> <p>Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 71-80%.</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 61-70%.</p> <p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 51-60%.</p> <p>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie wyższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p>
<p>Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</p>	<p>Aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 24 godz. 2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 6 godz. 3. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 10 godz. 4. Udział w ćwiczeniach projektowych / 0 godz. 5. Udział w seminariach / 0 godz. 6. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 24 godz. 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych / 6 godz. 8. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych / 10 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 / 8 godz. 12. Przygotowanie do egzaminu / 10 godz. 13. Przygotowanie do zaliczenia / 0 godz. 14. Udział w egzaminie / 2 godz. <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 100 godz. / 3 ECTS *</p> <p>Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+5+11+14): 50 godz. / 1,5 ECTS *</p> <p>Zajęcia powiązane z działalnością naukową ($\Sigma \div 10$): 80 godz. / 2 ECTS *</p>