



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Projektowanie mechatroniczne systemów maszyn technologicznych, PG_00058633						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Wojciech Blacharski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Wojciech Blacharski dr inż. Daniel Chuchała					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Projektowanie mechatroniczne systemów maszyn technologicznych (PG_00058633), Mechatronika, II st., sem. 1 - sem.zimowy 2022/23 - Moodle ID: 20154 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=20154">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=20154</a>						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	30	0.0	0.0	30		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów ze współczesnymi rozwiązaniami i zagadnieniami projektowymi w zakresie sterowania i napędów zautomatyzowanych maszyn technologicznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K7_W01] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki dyskretnej i stosowanej oraz metody optymalizacji, w tym metody matematyczne i numeryczne, niezbędne do:</p> <p>1) modelowania i analizy niestacjonarnych układów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym, a także występujących w nich podstawowych zjawisk fizycznych;</p> <p>2) opisu i analizy systemów mechatronicznych zawierających układy programowalne;</p> <p>3) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów;</p> <p>4) syntezy niestacjonarnych systemów mechatronicznych</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student ma wiedzę w zakresie systemów mechatronicznych zawierających układy programowalne oraz algorytmy przetwarzania sygnałów, które są stosowane w układach sterowania i napędów maszyn technologicznych.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K7_W06] ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami projektowania mechatronicznego i systemów mechatronicznych oraz maszyn, urządzeń i procesów w których są wykorzystywane</p>	<p>Student ma wiedzę dotyczącą zagadnień projektowania systemów mechatronicznych związanych z techniką sterowania i napędów obrabiarek skrawających i innych maszyn technologicznych.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K7_W10] zna trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia z zakresu nauk technicznych i dyscyplin naukowych: Inżynieria Mechaniczna oraz Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika, właściwych dla kierunku studiów Mechatronika oraz pokrewnych dyscyplin: Informatyka i Inżynieria Materiałowa</p>	<p>Student zna najistotniejsze osiągnięcia z zakresu układów sterowania automatycznego oraz techniki serwonapędów elektromechanicznych i bezpośrednich, które są stosowane we współczesnych maszynach technologicznych.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K7_U04] potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny niestacjonarnych systemów/ procesów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym</p>	<p>Student ma wiedzę na temat komputerowego wspomaganie stosowanego do obliczeń i doboru podzespołów napędowych, do dostrajania programowalnych parametrów napędów oraz do badań dokładności ruchowej maszyn CNC</p>	<p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: Struktury przestrzenno-ruchowe oraz układy kinematyczne wybranych maszyn technologicznych. Układy sterowania automatycznego maszyn. Programowalne sterowniki maszyn technologicznych. Zadania sterowania ruchem i silnikami we współczesnych automatycznych maszynach technologicznych. Wymagania stawiane napędom i odmiany napędów. Przetworniki i sensory do sterowania napędami, sprzężenia zwrotne serwonapędów, urządzenia pomiarowe. Budowa, właściwości i zakresy zastosowań silników i serwowatorów prądu przemiennego, prądu stałego i krokowych. Silniki obrotowe i liniowe do napędów bezpośrednich i ich zastosowania. Energoelektroniczne zespoły zasilająco-sterujące. Podzespoły przekładniowe i inne elementy mechaniczne w elektromechanicznych napędach ruchów obrotowych i liniowych. Wspomaganie komputerowe w obliczeniach i doborze podzespołów napędowych, w uruchamianiu wstępnym i w dostrajaniu parametrów napędów. Metody oceny dokładności ruchowej maszyn CNC i podobnych, sprzęt pomiarowy oraz oprogramowanie do badań.</p> <p>Tematy ćwiczeń laboratoryjnych: 1.Podzespoły napędów i sterowania współczesnych maszyn technologicznych. 2.Struktura konstrukcyjna oraz działanie obrabiarki CNC. 3.Zasady doboru oraz właściwości użytkowe sensorów i urządzeń pomiarowych do automatyzacji napędów. 4.Struktura i parametryzacja elektromechanicznego przełączalnego napędu pozycjonującego z silnikiem asynchronicznym i sterowaniem PLC. 5.Struktura, parametryzacja oraz uruchomienie wstępne napędu modułu liniowego z silnikiem krokowym i sterowaniem CNC. 6.Zasady doboru, parametryzacja i obsługa falownika w napędzie z silnikiem asynchronicznym klatkowym. 7.Zasady doboru, parametryzacja i obsługa serwonapędu z silnikiem bezszczotkowym AC.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Raporty ze wszystkich ćwiczeń	100.0%	10.0%
	Test końcowy	50.0%	90.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blacharski W.: Zestaw prezentacji do wykładów z Techniki sterowania i napędów.</li> <li>2. Internet wykorzystanie podanych na zajęciach haseł kluczowych oraz wyszukiwarek, (Google i inne)</li> <li>3. Internet - dokumentacje techniczne, katalogi, artykuły techniczne i wiele innych materiałów na wskazanych stronach.</li> <li>4. Wrotny L.T: Podstawy konstrukcji obrabiarek i inne książki</li> <li>5. Honczarenko J.: Roboty przemysłowe, budowa i zastosowanie. WNT. 2010.</li> <li>6. Honczarenko J.: Obrabiarki sterowane numerycznie. WNT. 2009.</li> <li>7. Kosmol J.: Serwomechanizmy obrabiarek sterowanych numerycznie. WNT. Warszawa, 1998.</li> <li>8. Pritschow G.: Technika sterowania obrabiarkami. Ofic. Wyd. Pol. Wrocławskiej. Wrocław 1995.</li> </ol>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Czasopisma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sterowanie i Napędy</li> <li>- Control Engineering</li> </ul>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Test końcowy zawiera wiele pytań kontrolnych odnoszących się do poszczególnych podtematów z wykładów i ćwiczeń.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	