



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Projektowanie mechatroniczne systemów maszyn technologicznych, PG_00064801						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
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 -> Zakład Technologii Maszyn i Automatykacji Produkcji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Mateusz Wrzochal				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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							
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		4.0		16.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów ze współczesnymi rozwiązaniami i zagadnieniami projektowymi w zakresie sterowania i napędów zautomatyzowanych maszyn technologicznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W04] wykazuje się wiedzą obejmującą wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej, w szczególności z zakresu metod, technik, narzędzi i algorytmów właściwych dla Mechatroniki	Student ma wiedzę dotyczącą zagadnień projektowania systemów mechatronicznych związanych z techniką sterowania i napędów obrabiarek skrawających i innych maszyn technologicznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W03] wykazuje się uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Mechatroniki pozwalające na projektowanie i syntezę stacjonarnych i niestacjonarnych układów, urządzeń i procesów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym	Student ma wiedzę w zakresie systemów mechatronicznych zawierających układy programowalne oraz algorytmy przetwarzania sygnałów, które są stosowane w układach sterowania i napędów maszyn technologicznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U14] integruje informacje pozyskane z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, dokonując ich twórczej interpretacji i krytycznej oceny oraz wyciągając wnioski	Student zna najistotniejsze osiągnięcia z zakresu układów sterowania automatycznego oraz techniki serwonapędów elektromechanicznych i bezpośrednich, które są stosowane we współczesnych maszynach technologicznych.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_U04] twórczo projektuje lub modyfikuje, w całości lub co najmniej w części, system lub proces mechatroniczny, zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty techniczne i pozatechniczne, szacując koszty i wykorzystując techniki projektowania właściwe dla zadań z zakresu mechatroniki	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	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: Struktury przestrzenno-ruchowe oraz układy kinematyczne wybranych maszyn technologicznych. Sterowanie i automatyzacja maszyn technologicznych. Przegląd i przykłady rozwiązań konwencjonalnych układów sterowania. Układy sterowania wykorzystujące współczesne sterowniki mikroprocesorowe. Sensory i przetworniki pomiarowe w układach sterowania maszyn technologicznych. Układy napędowe współczesnych maszyn technologicznych. Porównanie cech eksploatacyjnych i zakres zastosowań napędów elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych. Klasyfikacja, budowa i zakres zastosowań silników elektrycznych do napędów obrabiarek. Zasady określania warunków obciążenia i wymogów sterowniczych dla doboru silników napędowych. Przetworniki i sensory do sterowania napędami, sprzężenia zwrotne serwonapędów, urządzenia pomiarowe. Podzespoły przekładniowe i inne elementy mechaniczne w elektromechanicznych napędach ruchów obrotowych i liniowych. Metody oceny dokładności ruchowej maszyn CNC i podobnych, sprzęt pomiarowy oraz oprogramowanie do badań.</p> <p>LABORATORIUM: Podzespoły napędów i sterowania współczesnych maszyn technologicznych. Struktura konstrukcyjna oraz działanie obrabiarki CNC. Zasady doboru oraz właściwości użytkowe sensorów i urządzeń pomiarowych do automatyzacji napędów. Regulowane napędy prądu przemiennego. Napęd pozycjonujący z silnikiem krokowym sterowaniem CNC. Wyznaczanie prędkości krytycznych w układzie wrzeciono-narzędzie. Budowa i sterowanie obrabiarek CNC. Zasady doboru, parametryzacja i obsługa falownika w napędzie z silnikiem asynchronicznym klatkowym. Zasady doboru, parametryzacja i obsługa serwonapędu z silnikiem bezszczotkowym AC.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Komputerowo wspomagane wytwarzanie</p> <p>Komputerowe wspomaganie projektowania (CAD)</p> <p>Modelowanie układów mechatronicznych</p> <p>Projektowanie mechatroniczne</p> <p>Budowa i eksploatacja systemów mechatronicznych</p>		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	56.0%	70.0%
	Laboratorium	100.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Skoczyński W: Sensory w obrabiarkach CNC. Wydawnictwo Naukowe PWN S.A. 2018</p> <p>Uhla T.: Projektowanie mechatroniczne zagadnienia wybrane. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji - Państwowy Instytut Badawczy 2011</p> <p>Schmid D. (Red.): Mechatronika. Wydawnictwo REA 2002</p> <p>Wrotny L.T: Podstawy konstrukcji obrabiarek i inne książki</p> <p>Honczarenko J.: Roboty przemysłowe, budowa i zastosowanie. WNT. 2010.Honczarenko J.: Obrabiarki sterowane numerycznie. WNT. 2009.Kosmol J.:Serwomechanizmy obrabiarek sterowanych numerycznie. WNT. Warszawa, 1998.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Habrat W.: Obsługa i programowanie obrabiarek CNC. Podręcznik operatora. Wydawnictwo KaBe 2007</p> <p>Szelerski M. W.:Praktyczne podstawy mechatroniki. Wydawnictwo Kabe 2022</p> <p>Kluszczyński K. (Red.): Mechatronika. Analiza, projektowanie i badania wybranych elementów i systemów. Wydawnictwo PAK 2013.</p> <p>Grzesik W., Ruszaj A.: Hybrydowe metody obróbki materiałów konstrukcyjnych. Wydawnictwo Naukowe PWN SA 2021</p> <p>Pritschow G.: Technika sterowania obrabiarkami. Ofic. Wyd. Pol. Wrocławskiej. Wrocław 1995.</p>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Test końcowy zawiera wiele szczegółowych pytań dotyczących tematyki przedmiotu.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.