



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Akwizycja danych w zautomatyzowanym systemie produkcyjnym, PG_00061832						
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2023/2024				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS	4.0				
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. Bogdan Ścibiorski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	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	45	0.0	0.0	45		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest wprowadzenie studentów z zarządzania i inżynierii produkcji w podstawy wykorzystania systemów realizacji produkcji (MES) i zasad Przemysłu 4.0 dla efektywnej akwizycji danych. Uczestnicy nauczą się definiować wymagania i kształtować założenia projektowe, zdobywając zrozumienie wpływu nowoczesnych technologii na optymalizację procesów i podnoszenie efektywności produkcyjnej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K01] ma świadomość potrzeby poszerzania wiedzy i weryfikacji sposobów rozwiązywania problemów poprzez zasięgnięcie opinii ekspertów	Studenci nauczą się poszukiwać i stosować wiedzę ekspertów w dziedzinie systemów SCADA, HMI, PLC, i Przemysłu 4.0 do rozwiązywania problemów związanych z akwizycją danych. Zdobędą umiejętności identyfikowania i stosowania nowych technologii i metod w optymalizacji procesów produkcyjnych. Będą zachęceni do ciągłego rozwijania wiedzy i umiejętności, przyjmując krytyczne i otwarte podejście do metod i technologii.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznanym za język komunikacji międzynarodowej w danej dyscyplinie inżynierskiej; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	Studenci będą potrafili efektywnie szukać informacji w literaturze, bazach danych i innych źródłach. Opanują umiejętności krytycznej analizy zebranych danych, co pozwoli im na głębsze zrozumienie wykorzystywanych technologii oraz trendów w automatyzacji produkcji. Nabywają umiejętności integrowania i interpretowania danych, wyciągania wniosków istotnych dla inżynierii. Rozwiną zdolność formułowania uzasadnionych opinii i prezentowania rekomendacji w środowisku inżynierskim.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_K02] ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje wykazuje znajomość działań zmierzających do ograniczenia ryzyka i przewidywania społecznych skutków działalności inżynierskiej i produkcyjnej	Studenci będą mieli podstawy w zakresie wykorzystania systemów realizacji produkcji do efektywnej akwizycji i analizy danych produkcyjnych. Studenci będą potrafili postawić wymagania projektowe wobec interfejsów użytkownika oraz systemów wizualizacji, których zadaniem jest poprawa interakcji operatorów z maszynami i procesami produkcyjnymi.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu nauk o zarządzaniu i jakości oraz inżynierii mechanicznej, ich umiejscowienie w dziedzinie nauk społecznych i inżynierijno-technicznych, a także związki z dyscyplinami pokrewnymi oraz dostrzega możliwości zastosowania praktycznego posiadanej wiedzy.	Studenci poznają zastosowanie systemów SCADA, HMI, sterowników PLC i Przemysłu 4.0 w zarządzaniu i jakości produkcji. Nauka obejmie integrację tych technologii z zarządzaniem, podnosząc efektywność procesów. Uczą się projektować koncepcyjnie systemy automatyzacji ułatwiające kontrolę procesów produkcyjnych. Rozwijają interdyscyplinarne zrozumienie związków między inżynierią a zarządzaniem, przygotowując studentów do wykorzystania technologii w praktyce inżynierskiej i doskonaleniu procesów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
Treści przedmiotu	<p>Wykład: wprowadzenie do informatycznych systemów w przedsiębiorstwie. Piramida automatyzacji, Systemy realizacji produkcji MES, projektowanie systemów sterowania nadzorczego SCADA, HMI, czujniki stosowane w liniach produkcyjnych, sterowniki PLC, wejścia i wyjścia binarne i analogowe, serwer SQL, zapytania do baz danych, sieci przemysłowe w zautomatyzowanej produkcji, standaryzacja przepływu danych w systemach produkcyjnych, przemysł 4.0.</p> <p>Laboratorium: projektowanie systemu nadzorczego systemu SCADA dla stanowiska produkcyjnego, analiza systemu produkcyjnego ze względu na obsługiwane sygnały wejściowe i wyjściowe, analiza sterownika, rozplanowanie wizualizacji obsługiwanego stanowiska, analiza i dobór obiektów w celu wizualizacji, przypisanie skryptów realizujących zadania, walidacja działania systemu.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratoria	60.0%	40.0%
	Kolokwium	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Systemy DCS i SCADA / Sebastian Plamowski, Andrzej Wojtulewicz Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2022</p> <p>Ćwikła G: System akwizycji informacji produkcyjnych dla potrzeb zarządzania przedsiębiorstwem. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013</p> <p>Knosala R. (red.): Inżynieria produkcji, kompendium wiedzy, PWE, Warszawa 2017</p> <p>Banaszak Z., Kłos S., Mleczek J.: Zintegrowane systemy zarządzania. PWE, Warszawa 2016</p> <p><a href="https://www.dbc.wroc.pl/Content/26216/PDF/burduk_modelowanie.pdf">https://www.dbc.wroc.pl/Content/26216/PDF/burduk_modelowanie.pdf</a></p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>P. Buchwald, G.Granosik, A.Gwiazda: Internet Rzeczy i jego przemysłowe zastosowania, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2022</p> <p>Hugh Jack, <b>Automating Manufacturing Systems with PLCs</b>, 2010</p>	
	Adresy eZasobów	<p>Uzupełniające Adresy na platformie eNauczanie:</p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>- funkcjonalność i korzyści z wdrożenia systemów klasy MES (Manufacturing Execution Systems),</li> <li>- czujniki w zautomatyzowanej w dyskretniej produkcji,</li> <li>- różnice pomiędzy HMI (Human Machine Interface) i SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition),</li> <li>- sposoby zbierania danych w zautomatyzowanej produkcji.</li> <li>- standart ISA - 95.</li> </ul>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		