

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych (ZIPOZ>SI4AIRPP190)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Automatic and robotic control of manufacturing processes

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Organizacji i Zarządzania

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Przekazanie uporządkowanej wiedzy oraz nabycie umiejętności i kompetencji społecznych związanych z teoretycznymi i praktycznymi aspektami z zakresu automatyzacji i robotyzacji.

Opis:

Zakres:

- Podstawowe pojęcia. Proces produkcyjny. Identyfikacja relacji wejścia – wyjścia. Mechanizacja. Automatyka i automatyzacja. System. Zakres automatyzacji i robotyzacji. Stopień automatyzacji. Podatność procesu na automatyzację.
- Struktura i funkcje zautomatyzowanych systemów produkcyjnych. Struktura układu sterowania. Podstawy układów cyfrowych. Struktura układów automatyzujących. Analiza i synteza układów automatyki.
- Układy automatycznej regulacji i sterowania. Elementy automatyki. Teoria sterowania. Układ sterowania. Układ regulacji.
- Robotyzacja – roboty przemysłowe w systemie sterowania. Funkcje i budowa robota przemysłowego. Zastosowanie robotów w procesie produkcyjnym. Elastyczne linie produkcyjne.
- Bezpieczeństwo pracy na stanowiskach robotyzowanych Bezpieczeństwo maszyn według norm. Kategorie bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo w zrobotyzowanej komorze produkcyjnej.
- Zagadnienia ekonomiczne – socjalne dotyczące automatyzacji i robotyzacji. Efekty oraz skutki automatyzacji i robotyzacji. Zmiany kosztów robocizny. Zmiana wydajności. Wpływ na koszty inwestycyjne. Wpływ robotyzacji na zatrudnienie. Rachunek efektywności ekonomicznej.
- Układy logiczne. Układy logiczne kombinacyjne i sekwencyjne. Funkcje logiczne. Algebra Boole'a. Podstawowe elementy logiczne.

Literatura:

Literatura podstawowa:

- Dębowski A.: Automatyka. Podstawy teorii. Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 2016
- Kaczmarek W., Panasiuk J.: Robotyzacja procesów produkcyjnych, PWN, Warszawa 2018
- Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł. N.: Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S.A., Warszawa 2013
- Awrejcewicz J., Wodzicki W.: Podstawy automatyki. Teoria i przykłady. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej. Łódź 2011.
- Klimasara W. J., Pilat Z, Podstawy automatyki i robotyki, WSiP, Warszawa 2016
- Zdanowicz R.: Robotyzacja procesów wytwarzania. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.

Literatura uzupełniająca:

- Greblicki W.: Podstawy automatyki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006.
- Kost G., Podstawy budowy robotów. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1996.
- Kowal J.: Podstawy automatyki, tom I, II. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2004.
- Mikulczyński T., Automatyzacja procesów produkcyjnych. WNT, Warszawa 2009.
- Morecki A., Knapczyk J.: Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów. WNT, Warszawa 1993.
- Sujova E., Cierna H., Żabińska Iwona: Application of digitization procedures of production in practice, Management Systems in Production Engineering, P.A. NOVA S.A., vol. 27, nr 1, 2019, s. 23-28, DOI:10.1515/mspe-2019-0004
- Żabińska Iwona: Development opportunities for automation and robotization in Poland, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, nr 148, 2020, s. 861-870, DOI:10.29119/1641-3466.2020.148.63

Efekty uczenia się:

- K1A_W06 Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody, teorie i uwarunkowania wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu inżynierii
- K1A_W13 Zna i rozumie elementy układów automatyki i układów zrobotyzowanych wraz z doбором systemów automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych
- K1A_U07 Potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać prosty układ techniczny oraz realizować proces technologiczny, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów
- K1A_U13 Potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:
 - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,
 - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,
 - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich
- K1A_K02 – Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu

Metody i kryteria oceniania:

WYKŁAD

Forma i kryteria zaliczenia:

- pozytywna ocena ze sprawdzianu (w formie pisemnej lub ustnej),- obecność na zajęciach wykładowych nie jest obowiązkowa,
- możliwość dwóch zaliczeń poprawkowych.

PROJEKT

Przygotowanie w dwuosobowych zespołach zadań składających się na projekt dot. wybranego zautomatyzowanego procesu produkcyjnego.

Zakres zadań:

- Wybór procesu produkcyjnego oraz identyfikacja funkcji obiektu. Zatwierdzenie projektu do dalszej realizacji.
- Opis wybranego procesu produkcyjnego jako systemu - elementy wejścia, wyjścia procesu, sprzężenie zwrotne.

- Budowa i zasada działania elementów układu regulacji wybranego urządzenia/maszyny działającego w wybranym procesie produkcyjnym.
- Opis działań związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa wybranego procesu.
- Identyfikacja możliwości zwiększenia stopnia automatyzacji wybranego procesu produkcyjnego.
- Ocena ekonomiczna zastosowania zaproponowanych rozwiązań.

Forma i kryteria zaliczenia:

- pozytywna ocena z każdego zadania projektowego (ocena pod względem merytorycznym i technicznym)
- pozytywna ocena z prezentacji multimedialnej

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa zgodnie z regulaminem studiów PŚ.

Zadania realizowane są w dwuosobowych sekcjach

Na każdych zajęciach omawiane są nowe zadania do zrealizowania oraz konsultowane wcześniej zlecone - w celu ich poprawy.

Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Ocena końcowa z przedmiotu, to wartość średniej arytmetycznej ocen (efektów uczenia się) z wykładu oraz z zajęć projektowych.

Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach,

W zależności od formy opuszczonych zajęć ustala to prowadzący na konsultacjach lub zajęciach zgodnie z formami prowadzenia zajęć i warunkami zaliczenia wykładu i projektu.

- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,

W zależności od formy opuszczonych zajęć ustala to prowadzący na konsultacjach zgodnie z formami prowadzenia zajęć i warunkami zaliczenia wykładu i projektu.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
Przedmioty obowiązkowe - semestr 4, ZiIP, stacjonarne, 2020/2021 (ZIPOZ>SI-4-19-O)	2020/2021-L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	3	2020/2021-L	