



<p>1. Potrafi odczytywać ze zrozumieniem projektową dokumentację techniczną oraz proste schematy technologiczne systemów automatyki i i robotyki. - [K_U16]</p> <p>2. Potrafi dobrać rodzaj i parametry układu wykonawczego, układu pomiarowego, jednostki sterującej oraz modułów peryferyjnych i komunikacyjnych dla wybranego zastosowania oraz dokonać ich integracji w postaci wynikowego systemu pomiarowo-sterującego. - [K_U17]</p> <p>3. Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie układów automatyki i robotyki dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. - [K_U22]</p>
<p><b>Kompetencje społeczne:</b></p> <p>1. Posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi kierować małym zespołem, wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do realizacji zadania. - [K_K03]</p>

<p><b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b></p>
<p>Wykład: egzamin pisemny (test wiedzy teoretycznej) w zakresie zagadnień wykładu: definicji, metod, algorytmów i przykładów zadań obliczeniowych.</p> <p>Projekt: Projektowanie i symulacja systemów produkcyjnych za pomocą wybranych programów. Ocena działania symulacji i sprawozdań.</p>

<p><b>Treści programowe</b></p>
<p>Wykład: Automatykacja dyskretnych procesów produkcyjnych --- koncepcje automatyzacji, organizacyjne przygotowanie produkcji, projektowanie, eksploatacja i ocena wydajności. Planowanie i harmonogramowanie produkcji. Metody modelowania systemów produkcyjnych --- teoria masowej obsługi, metody optymalizacyjne, symulacje komputerowe. Sieci Petriego --- podstawy teoretyczne i zastosowania. Procesy współbieżne i synteza algorytmów sterowania bezblokadowego. Komputerowo zintegrowane wytwarzanie i projektowanie elastycznych systemów produkcyjnych. Aktualizacja 2017: wprowadzenie zagadnień dotyczących robotów kooperacyjnych.</p> <p>Projekt. Przegląd stanu badań i wybranych zagadnień analizy systemów produkcyjnych i urządzeń automatyki elastycznej. Symulacje niektórych aspektów systemów, linii produkcyjnych i wybranych procesów technologicznych. Aktualizacja 2017: wprowadzenie nowych narzędzi symulacyjnych.</p> <p>Projekt:</p>

<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>1. Z. Banaszak, L. Jampolski, Komputerowo wspomagane modelowanie ESP, WNT, 1991.</p> <p>2. J. Honczarenko, Elastyczna automatyzacja wytwarzania, WNT, 2000</p> <p>3. J. Gawlik, J. Plichta, A. Świć, Procesy produkcyjne, PWE, Warszawa, 2013</p>
---

<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>1. S. Lis, K. Santarek, S. Strzelczak, Organizacja elastycznych systemów produkcyjnych, PWN, 1994</p> <p>2. M. Chlebus, Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, 2000</p> <p>3. M. Sysło, N. Deo, S. Kowalik, Algorytmy optymalizacji dyskretniej z programami w języku Pascal, PWN, Warszawa, 2001</p>
---

<p><b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b></p>
--

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykład	45
2. Projekt	30
3. Przygotowanie do egzaminu/zaliczenie wykładu	20
4. Przygotowanie do ćwiczeń i wykonanie sprawozdań	40

<p><b>Obciążenie pracą studenta</b></p>
---

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	135	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	75	3