



<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>

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<p>Lecture: written examination (theoretical knowledge test) in the field of lining issues: definitions, methods, algorithms, and examples of computational tasks.</p> <p>Project: checking skills in analysis and design of organizational and technical solutions for the ESP. Assessment of the reports / projects.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Lecture. Automation of production processes --- discrete automation concepts, organizational preparation of production, design, operation and evaluation of performance. Production planning and scheduling. Modeling of production systems --- queuing theory, optimization methods, computer simulations. Petri nets --- theoretical and application. Concurrent processes and synthesis of control algorithms bezblokadowego. Computer integrated manufacturing and design of flexible manufacturing systems. Update 2017: issues related to co-operative robots are added.</p> <p>Project. Studies review on selected topics of analysis of production systems and flexible automation equipment. Simulations of some aspects of the systems, production lines and stations. Update 2017: new simulation programs are introduced.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<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>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<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 dyskretnej z programami w języku Pascal, PWN, Warszawa, 2001</p>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Wykład	45	
2. Projekt	30	
3. Przygotowanie do egzaminu/zaliczenie wykładu	20	
4. Przygotowanie do ćwiczeń i wykonanie sprawozdań	40	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	135	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	75	3