

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Metody wirtualizacji systemów automatyki i robotyki przemysłowej				
Rodzaj przedmiotu	fakultatywny	Kod przedmiotu	SDPB0006	Punkty ECTS	2
Formy zajęć i liczba godzin	wykład: 10 h projekt: 10 h	Dyscyplina naukowa	automatyka, elektronika i elektrotechnika		
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie doktorantów z metodami wirtualizacji procesów przemysłowych jako nowego elementu systemów automatyzacji i robotyzacji. W szczególności, wykorzystanie narzędzi informatycznych wspomagających proces projektowania, uruchamiania i testowania systemów automatyki i robotyki przemysłowej.				
Treści programowe	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa wirtualnej fabryki za pomocą palety części przemysłowych, w tym sterowników, czujników, podajników, gniazd robotycznych i innych maszyn i urządzeń przemysłowych. 2. Programowanie scenariuszy pracy maszyn i urządzeń w liniach produkcyjnych składających się na wirtualny model inteligentnej fabryki. 3. Narzędzia IT wspomagające wirtualizację systemów automatyki i robotyki. 4. Metody symulacji w czasie rzeczywistym systemów przemysłowych wykorzystujących najbardziej popularne technologie automatyczne z zachowaniem pełnej funkcjonalności systemu rzeczywistego. 5. Obsługa sterowników wirtualnych PC-based, symulatorów HMI i innych. 6. Narzędzia do symulacji modelu 3D maszyny w środowisku przemysłowym. 7. Modelowanie, symulacja i optymalizacja systemów logistycznych i procesów produkcyjnych. <p>Projekt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Opracowanie modelu symulacji wybranej linii produkcyjnych. 9. Symulacja zdarzeń dyskretnych i optymalizacja wydajności produkcji. 10. Symulacja pracy wybranych systemów robotyki, robotycznych i zautomatyzowanych systemów produkcyjnych. 11. Opracowanie modelu przepływu materiałów, wykorzystania zasobów i logistyki na poziomach planowania i zarządzania produkcją. 				
Metody dydaktyczne	<p>Wykład:</p> <p>wykład informacyjno-problemowy; dyskusja; studium przypadku; studia własne słuchaczy na podstawie wskazanych źródeł.</p> <p>Projekt:</p> <p>realizacja wybranych zadań projektowych, opracowanie raportu i dokumentacji.</p>				
Forma zaliczenia	<p>Wykład:</p> <p>Egzamin pisemny.</p> <p>Projekt:</p> <p>sprawozdanie projektowe, prezentacja pracy modelu wirtualnego.</p>				

Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK	Metody weryfikacji
EU1	zna budowę struktury wirtualnego modelu zautomatyzowanego systemu produkcji	SD_W1, SD_W2	Egzamin
EU2	zna metody planowania oraz symulacji systemów zrobotyzowanych	SD_W1, SD_W2	Egzamin
EU3	potrafi programować scenariusze pracy maszyn i urządzeń w liniach produkcyjnych	SD_U1, SD_U2	Egzamin Projekt
EU4	potrafi stosować narzędzia IT i budować wirtualne modele inteligentnej fabryki	SD_U1, SD_U2	Egzamin Projekt
EU5	potrafi opracować modelu przepływu materiałów, wykorzystania zasobów i logistyki na poziomach planowania i zarządzania produkcją	SD_U1, SD_U2	Projekt

Rozkład godzin lekcyjnych poświęconych na przedmiot	
Wykład / projekt	10 / 10
Konsultacje	2
Praca własna	20
Przygotowanie do zajęć	10
Suma godzin	52
Punkty ECTS	2

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materiały prowadzącego zajęcia. 2. Biblioteka materiałów technicznych Siemens, Astor, Fanuc, Festo. 3. Rajkumar R., Niž D., Klein M., Cyber-Physical Systems, Addison-Wesley Professional, 1 ed., 2017. 4. Anderson G.D., Industrial Network Basics: Practical Guides for the Industrial Technician, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014. 5. Tatjewski P., Sterowanie zaawansowane obiektów przemysłowych, struktury i algorytmy, Exit, 2002.
Literatura uzupełniająca	<p>Serwisy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://automatykab2b.pl/ 2. https://iautomatyka.pl/ 3. https://strefainzyniera.pl/ 4. https://www.multiprojekt.pl/ 5. https://www.profibus.com/ <p>Biblioteki cyfrowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. https://www.biblioteka.siemens.academy/materials 7. https://support.industry.siemens.com/cs/products?mfnc=en-PT

Prowadzący zajęcia	dr hab. inż. Arkadiusz Mystkowski, prof. PB
Data opracowania programu	05.03.2021