

Karta przedmiotu

obowiązuje doktorantów Szkoły Doktorskiej PK rozpoczynających kształcenie
w roku akademickim 2022/2023

Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu w języku polskim	Modelowanie systemów wytwarzania
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Modeling of manufacturing systems
Liczba punktów ECTS	1
Język wykładowy	Polski
Kategoria przedmiotu	Wybieralny
Dziedzina kształcenia	Nauki inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina kształcenia	Inżynieria mechaniczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot Kontakt	Dr hab. inż. Jerzy Zajac, prof. PK zajac@pk.edu.pl

Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Forma zaliczenia (O / Z)*	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2, 3, 4, 5	O	15	0	0	0	0	0

*O - zaliczenie na ocenę, Z – zaliczenie bez oceny

Cele przedmiotu

Kod	Opis celu
Cel1	Zapoznanie się z rolą transformacji cyfrowej w rozwoju czwartej rewolucji przemysłowej.
Cel2	Poszerzenie wiedzy w zakresie modelowania i sterowania systemami wytwarzania.

Efekty uczenia się

Kod	Opis efektu uczenia się z uwzględnieniem specyfiki dyscypliny	Symbol efektu uczenia się w SD PK	Sposoby weryfikacji
EFEKTY W ZAKRESIE WIEDZY			
EUW1	Doktorant zna rolę transformacji cyfrowej w rozwoju czwartej rewolucji przemysłowej.	E_W01, E_W02	Aktywność na zajęciach.
EUW2	Doktorant zna architektury systemów sterowania wytwarzaniem.	E_W01, E_W02	Aktywność na zajęciach.
EFEKTY W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI			
EUU1	Doktorant potrafi przedstawić etapy budowy modelu systemu sterowania wytwarzaniem.	E_U01	Dyskusja.
EUU2	Doktorant potrafi przedstawić struktury funkcjonalne zintegrowanych systemów wytwarzania.	E_U01	Dyskusja.
EFEKTY W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH			

EUK1	Doktorant jest gotów do dyskusji na temat znaczenia czwartej rewolucji przemysłowej.	E_K01, E_K03	Dyskusja.
------	--	-----------------	-----------

Treści programowe

Lp.	Treści	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Liczba godzin
WYKŁAD			
W1	Pojęcia podstawowe. Rozwój systemów wytwarzania. Paradygmaty wytwarzania. Struktura funkcjonalna zintegrowanych systemów wytwarzania.	EUW1, EUW2, EUU2	2
W2	Czwarta rewolucja przemysłowa. Transformacja cyfrowa. Architektury referencyjne w rozwoju Przemysłu 4.0.	EUW1, EUW2, EUK1	5
W3	Modelowanie dyskretnych systemów wytwarzania. Zunifikowany język modelowania UML. Sieci Petriego.	EUW2, EUU1, EUU2	2
W4	Podstawowe zadania systemu sterowania wytwarzaniem. Etapy budowy modelu systemu sterowania wytwarzaniem. Architektury systemów sterowania wytwarzaniem.	EUW2, EUU1	2
W5	Konflikty zasobowe w dyskretnych systemach wytwarzania. Warunki konieczne wystąpienia blokady. Strategie postępowania z blokadami.	EUW2, EUU1	2
W6	Sterowanie dyskretnymi systemami wytwarzania. Porównanie cech tradycyjnych systemów wytwarzania z systemami nowej generacji.	EUW2, EUU1	2

Bilans punktów ECTS

ROZLICZENIE GODZIN	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (45 min) poświęconych na realizację rodzaju zajęć
GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM	
Godziny wynikające z programu kształcenia	15
Konsultacje	1
Egzamin / zaliczenie	1
GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	9
Przygotowanie referatu, raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
BILANS PUNKTÓW ECTS	
Łączna suma godzin	30
Liczba punktów ECTS	1

Wymagania wstępne

Lp.	Wymagania
1	Brak.

Warunki zaliczenia / sposób obliczania oceny końcowej

Lp.	Opis
WARUNKI ZALICZENIA	
1	Obecność na 75% zajęć.

2	Zaliczenie ustne.
SPOSÓB WYZNACZENIA OCENY KOŃCOWEJ	
Ocena z zaliczenia z uwzględnieniem obecności.	

Dodatkowe informacje

Brak.

Literatura

1	Cyklis J., Pierzchała W. <i>Modelowanie procesów dyskretnych w elastycznych systemach produkcyjnych</i> , Kraków, 1995, Politechnika Krakowska.
2	Zajac J.: <i>Rozproszone sterowanie zautomatyzowanymi systemami wytwarzania</i> , Kraków, 2003, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.
3	Gola A., Kost G., Zajac J., <i>Integracja zautomatyzowanych i zrobotyzowanych systemów wytwarzania</i> , 2022, PWE.