

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Symulacja i prognozowanie w przedsiębiorstwie		Kod 1010222521010207104
Kierunek studiów Zarządzanie i inżynieria produkcji - studia II	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Zarządzanie jakością	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. inż. Edward Pająk, prof. PP email: edward.pajak@put.poznan.pl tel. 61 665 20 52 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		mgr inż. Jacek Diakun email: jacek.diakun@put.poznan.pl tel. 61 665 27 31 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma wiedzę w zakresie podstaw organizacji oraz zarządzania przedsiębiorstwem, zna podstawowe formy, odmiany i typy produkcji, ma opanowane podstawy statystyki oraz informatyki
2	Umiejętności:	Potrafi uzyskać oraz prawidłowo zinterpretować podstawowe dane charakteryzujące proces produkcyjny w przedsiębiorstwie; potrafi pozyskać oraz opracować próbę losową dotyczącą wybranego aspektu systemu produkcyjnego
3	Kompetencje społeczne	Potrafi nawiązać współpracę z osobami z odpowiednich obszarów przedsiębiorstwa w celu uzyskania danych o procesach produkcyjnych
Cel przedmiotu:		
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zastosowaniem symulacji w odniesieniu do procesu produkcyjnego oraz prognozowania w przedsiębiorstwie.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna podstawowe kroki postępowania w przedsięwzięciu symulacyjnym - [K_W09] 2. Potrafi scharakteryzować podstawowe rodzaje oraz odmiany symulacji oraz ich zastosowania w zakresie określonych form, odmian i typów produkcji - [K_W09] 3. Zna metody opracowania statystycznego danych wejściowych oraz wyjściowych ze symulacji (w tym formalne metody planowania eksperymentu symulacyjnego) - [K_W25] 4. Zna podstawowe kroki postępowania w prognozowaniu - [K2_W13]		
Umiejętności:		
1. Potrafi pozyskać oraz opracować dane niezbędne do budowy modelu symulacyjnego procesu produkcyjnego - [K_U02] 2. Potrafi zbudować oraz uwiarygodnić (zweryfikować i walidować) prosty model symulacyjny procesu produkcyjnego - [K2_U21] 3. Potrafi zaplanować, przeprowadzić, opracować oraz zinterpretować wyniki eksperymentu symulacyjnego - [K2_U21] 4. Na podstawie wyników symulacji potrafi sformułować wnioski dotyczące działania systemu produkcyjnego - [K2_U21] 5. Potrafi pozyskać niezbędne dane oraz sporządzić prognozę dotyczącą wybranego zjawiska w przedsiębiorstwie - [T2A_U01 T2A_U11]		
Kompetencje społeczne:		

1. Potrafi współpracować z osobami odpowiedzialnymi za proces produkcyjny w przedsiębiorstwie w zakresie pozyskania danych niezbędnych do symulacji procesu produkcyjnego - [K_K10]
2. Potrafi przedstawić wyniki uzyskane ze symulacji kadrze zarządzającej procesem produkcyjnym - [K_K10]
3. Potrafi przedstawić wyniki prognozy kadrze zarządzającej przedsiębiorstwa - [K_K10]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Ocena formująca:

- a) w zakresie laboratorium: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań laboratoryjnych,
- b) w zakresie wykładów: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach.

Ocena podsumowująca:

- a) w zakresie laboratorium: zaliczenie na podstawie sprawozdań z poszczególnych zajęć, b) w zakresie wykładów: zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z pytań otwartych punktowanych w skali 0-1; kolokwium jest zdane po uzyskaniu co najmniej 55% punktów. Do kolokwium można przystąpić po zaliczeniu laboratorium. Omówienie wyników kolokwium.

Treści programowe

Metody badań systemów/procesów. Taksonomia modeli oraz umiejscowienie w niej modelu symulacyjnego. Taksonomia symulacji. Algorytm symulacji oraz strategie realizacji upływu czasu w modelu symulacyjnym. Rodzaje modeli symulacyjnych stosowanych w przepływie produkcji. Narzędzia symulacji. Kolejność działań podejmowanych podczas badania symulacyjnego. Analiza danych wejściowych pod kątem ich implementacji w modelu symulacyjnym. Generatory ciągów liczb pseudolosowych. Budowa modeli symulacyjnych oraz ich uwiarygodnienie (weryfikacja i walidacja). Planowanie eksperymentu symulacyjnego oraz analiza danych wyjściowych. Prognozowanie - definicja. Cele prognozy. Etapy sporządzania prognozy. Podział metod prognozowania. Rodzaje błędów w prognozowaniu. Omówienie wybranych metod prognozowania.

Literatura podstawowa:

1. Banks J., Carson J. S., Nelson B. L., Nicol D. M., Discrete-Event System Simulation, Prentice Hall 2001
2. Altiok T., Melamed B. Simulation Modeling and Analysis with Arena, Academic Press 2007
3. Kelton D. W., Sadowski R. P., Sturrock D. T., Simulation with Arena, McGraw-Hill 2003
4. Sobczyk M., Prognozowanie, Placet, Warszawa 2008

Literatura uzupełniająca:

1. Robinson S., Simulation: The Practice of Model Development and Use, John Wiley & Sons 2004
2. Law A. M., Simulation Modeling and Analysis, McGraw-Hill 2007
3. Zdanowicz R., Modelowanie i symulacja procesów wytwarzania, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. Wykład	15	
2. Laboratorium	15	
3. Przygotowanie do laboratorium	15	
4. Przygotowanie do kolokwium	15	
5. Konsultacje laboratorium	10	
6. Kolokwium	3	
7. Omówienie wyników kolokwium	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1