

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Modelowanie i symulacja procesów dyskretnych i ciągłych w FlexSim

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: ZZIP-1-701-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Zarządzania

Kierunek: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 7

Strona www: —

Prowadzący moduł: dr inż. Rumin Rafał (rrumin@zarz.agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Cel główny:

Nabywanie wiedzy i umiejętności w zakresie modelowania i symulacji procesów dyskretnych i ciągłych w FlexSim

Cel szczegółowy:

Nabywanie umiejętności obsługi wybranych narzędzi informatycznych stosowanych w modelowaniu i symulacji procesów dyskretnych i ciągłych w FlexSim

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady modelowania i symulacji procesów dyskretnych i ciągłych w FlexSim	ZIP1A_W01	Kolokwium
M_W002	zna i rozumie wybrane narzędzia wykorzystywane do modelowania i automatyzacji w zakresie inżynierii systemów oraz modelowania i symulacji procesów dyskretnych i ciągłych w FlexSim	ZIP1A_W06	Kolokwium
Umiejętności: potrafi			

M_U001	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do modelowania i symulacji procesów dyskretnych i ciągłych w FlexSim	ZIP1A_U03	Projekt
M_U002	potrafi projektować proste systemy w oparciu o wiedzę z modelowania i symulacji procesów dyskretnych i ciągłych w FlexSim	ZIP1A_U07	Projekt

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
30	15	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady modelowania i symulacji procesów dyskretnych i ciągłych w FlexSim	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	zna i rozumie wybrane narzędzia wykorzystywane do modelowania i automatyzacji w zakresie inżynierii systemów oraz modelowania i symulacji procesów dyskretnych i ciągłych w FlexSim	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do modelowania i symulacji procesów dyskretnych i ciągłych w FlexSim	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

M_U002	potrafi projektować proste systemy w oparciu o wiedzę z modelowania i symulacji procesów dyskretnych i ciągłych w FlexSim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	15 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	15 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Tematy wykładów:

Wykład 1 - Wprowadzenie

Wykład 2 - Metodologia badań symulacyjnych dla procesów dyskretnych i ciągłych

Wykład 3 - Modele koncepcyjne dla procesów dyskretnych i ciągłych

Wykład 4 - Dane wejściowe do modeli symulacyjnych dla procesów dyskretnych i ciągłych

Wykład 5 - Weryfikacja i walidacja modeli symulacyjnych dla procesów dyskretnych i ciągłych

Wykład 6 - Dane wyjściowe i metody ich analizy dla procesów dyskretnych i ciągłych

Wykład 7 - Wprowadzenie do technologii ProcessFlow dla procesów dyskretnych i ciągłych

Zajęcia warsztatowe

Tematy:

1. Model symulacyjny - FlexSim

2. Tworzenie i rozbudowa modelu

3. Elementy modelu: Zasoby stałe (Fixed Resources), Realizatorzy zadań (Task Executors), Elementy przepływu (Flowitems), Rodzaje portów

4. Wprowadzenie do technologii ProcessFlow

5. Obszar roboczy i widoki ProcessFlow

6. Przepływ procesu - idea tokenów

- 7. Biblioteka obiektów ProcessFlow
- 8. FlexSim ProcessFlow – przykładowe modele

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Zajęcia warsztatowe: W trakcie zajęć studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Zaliczenie z ćwiczeń uzyskiwane jest na podstawie projektu i kolokwium weryfikującego nabyte umiejętności praktyczne oraz weryfikującym wiedzę nabytą w trakcie wykładów.

W przypadku niezyskania zaliczenia w wymaganym terminie, każdemu studentowi przysługuje jeden termin zaliczenia poprawkowego na zasadach ustalonych z prowadzącym.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie
- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Zajęcia warsztatowe:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują ćwiczenia zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu w formie projektu. Zaliczenie modułu jest możliwe po zaliczeniu wszystkich zajęć.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa to ocena z zaliczenia ćwiczeń.

Ocena z zaliczenia uwzględnia oceny: z zrealizowanego projektu oraz kolokwium w części praktycznej i teoretycznej.

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

W przypadku nieobecności na zajęciach decyzja o możliwości i formie uzupełnienia zaległości należy do prowadzącego zajęcia, z zastrzeżeniem zapisów wynikających z Regulaminu Studiów.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Literatura podstawowa:

Beaverstock M., Greenwood A., Lavery E., Nordgen W.: „Symulacja stosowana: modelowanie i analiza przy wykorzystaniu FlexSim”, przekład na j. polski: G. Wróbel, CempelConsulting, Kraków, Rzeszów, 2012.

Karkula M.:

„Modelowanie i symulacja procesów logistycznych”, Wydawnictwa AGH, Kraków, 2013.
Andrzejczyk P., Zając J.:
„Zapasy i magazynowanie. Przykłady i ćwiczenia”, ILiM, Poznań, 2011.
Majewski J.: „Informatyka dla logistyki”, ILiM, Poznań, 2006.

Literatura uzupełniająca i specjalistyczna:

Chung Ch.A.:

„Simulation modeling handbook: a practical approach”, CRC Press, Boca Raton, 2004.

Hopp W.J., Spearman M.L.:

„Factory Physics”,

Waveland Press, Inc., Long Grove, Illinois, 2011.

Sarjusz-Wolski Z.:

„Strategia zarządzania zaopatrzeniem”,

Agencja wydawniczo-poligraficzna „PLACET”, Warszawa, 1998.

Krawczyk S.:

„Metody ilościowe w logistyce (przedsiębiorstwa)”, Tom II, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2001.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Praca z oprogramowaniem Flexsim.