

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Nowoczesne narzędzia informatyczne w inżynierii produkcji

Rok akademicki: 2019/2020    Kod: ZZIP-1-624-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: 6

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 logistycznych

Cel szczegółowy:

Nabywanie umiejętności obsługi wybranych narzędzi informatycznych stosowanych w modelowaniu i symulacji procesów logistycznych.

### 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 logistycznych	ZIP1A_W01	Kolokwium
M_W002	zna i rozumie wybrane narzędzia wykorzystywane do modelowania i automatyzacji w zakresie inżynierii systemów oraz modelowaniu i symulacji procesów logistycznych	ZIP1A_W06	Kolokwium
Umiejętności: potrafi			
M_U001	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do modelowania i symulacji procesów logistycznych	ZIP1A_U03	Projekt

M_U002	potrafi projektować proste systemy w oparciu o wiedzę z modelowania i symulacji procesów logistycznych	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	15	0	0	0	0	0	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 logistycznych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	zna i rozumie wybrane narzędzia wykorzystywane do modelowania i automatyzacji w zakresie inżynierii systemów oraz modelowaniu i symulacji procesów logistycznych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do modelowania i symulacji procesów logistycznych	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	potrafi projektować proste systemy w oparciu o wiedzę z modelowania i symulacji procesów logistycznych	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

## 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
- Wykład 3 – Modele koncepcyjne
- Wykład 4 – Dane wejściowe do modeli symulacyjnych
- Wykład 5 – Generatory liczb pseudolosowych
- Wykład 6 – Weryfikacja i walidacja modeli symulacyjnych
- Wykład 7 – Dane wyjściowe i metody ich analizy

#### Ćwiczenia projektowe

Tematy:

1. Model symulacyjny – FlexSim
2. Tworzenie nowego modelu
3. FlexSim – nawigacja
4. Zasoby stałe (Fixed Resources)
5. Realizatorzy zadań (Task Executors)
6. Elementy przepływu (flowitems)
7. Rodzaje portów
8. FlexSim – 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.

Ćwiczenia projektowe: 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 nieuzyskania 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.

Ćwiczenia projektowe:

- 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., Zajac 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.

Inteligentne budynki : nowe możliwości działania — [Intelligent buildings : innovative developments] / pod red. Jerzego MIKULIKA ; aut.: Derek Clements-Croome, DŁUGOSZ Marek, SKRUCH Paweł, PAWLIK Marcin, SOLIŃSKI Ireneusz, TUROŃ Kinga, Jurasz Jakub, Krzywda Magdalena, MIKULIK Jerzy, MATUSIK Mateusz, [et al.], AUGUSTYN Grzegorz, Celewicz Piotr, GRELA Jakub, OŻADOWICZ Andrzej, [et al.]. — Kraków : Wydawnictwo LIBRON-Filip Lohner

Inteligentne budynki - informacja i bezpieczeństwo — [Intelligent buildings - information, safety and security] / AUGUSTYN Grzegorz, [et al.], JURCZYK Krzysztof, KRZYWDA Magdalena, MATUSIK Mateusz, MIKULIK Jerzy, [et al.], PAWLIK Marcin, RUMIN Rafał, [et al.], SOLIŃSKI Ireneusz, SOLIŃSKI Bartłomiej, TUROŃ Kinga, WOŹNIAK Wojciech ; pod red. Jerzego MIKULIKA. — Kraków : Wydawnictwo LIBRON - Filip Lohner

### **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

Nie podano dodatkowych publikacji

### **Informacje dodatkowe**

Praca z oprogramowaniem Flexsim.