



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Symulacje w logistyce I

### Przedmiot

Kierunek studiów

Transport

Studia w zakresie (specjalność)

Logistyka transportu

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

18

Laboratoria

9

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Hanna Sawicka

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: hanna.sawicka@put.poznan.pl

tel. 61 6652249

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

WIEDZA: Student ma podstawową wiedzę z zakresu gospodarowania zapasami, metod kształtowania sieci dystrybucji towarów i funkcjonowania transportu bliskiego.

UMIEJĘTNOŚCI: Student potrafi myśleć analitycznie i dokonywać interpretacji opisywanych zjawisk.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: Student ma świadomość roli i wagi podejmowania właściwych decyzji oraz problemów dotyczących działalności logistycznej.

### Cel przedmiotu

Prezentacja głównych czynników determinujących właściwe projektowanie logistyki wewnętrznej (w



obiektach magazynowych) i zewnętrznej (w sieci dystrybucji towarów). Tematyka zajęć przewiduje również nabycie praktycznej umiejętności modelowania symulacyjnego zjawisk i rozwiązań logistycznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu inżynierii transportu.

Student ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu inżynierii transportu.

Student zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w wybranym obszarze transportu.

#### Umiejętności

Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz formułować i weryfikować hipotezy związane ze złożonymi problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi.

Student potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.

Student potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z różnych obszarów transportu (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.

#### Kompetencje społeczne

Student rozumie, że w zakresie inżynierii transportu wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.

Student rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu inżynierii transportu w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych.

Student rozumie znaczenie działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu inżynierii transportu.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Aktywność na zajęciach oraz bieżące przygotowanie do zajęć. Realizacja zadań laboratoryjnych indywidualnie i w grupach. Sprawdzenia wiadomości weryfikujące efekty uczenia się.



## Treści programowe

1. Wprowadzenie do przedmiotu, w tym definicja pojęć: projektowanie logistyczne, projektowanie mikro i makro, kryteria podziału obiektów logistycznych, klasyfikacja obiektów logistycznych, wymiarowanie łańcucha logistycznego, rodzaje sieci transportowo-logistycznych, główne funkcje realizowane w obiektach logistycznych, procesy przepływu towaru przez obiekty logistyczne.
2. Metodyka projektowania symulacyjnego – zasady projektowania, główne etapy, praktyczne wskazówki.
3. Prezentacja narzędzia symulacji ExtendSim: obszar roboczy, biblioteki obiektów, rodzaje przepływów, parametry sterowania obiektami, zasady konstrukcji modelu, prezentacja przykładowego zastosowania narzędzia – przypadek pakowania wyrobów gotowych. Budowa modelu symulacyjnego, parametryzacja modelu, prowadzenie eksperymentów, interpretacja rozwiązania (zajęcia laboratoryjne).
4. Budowa koncepcyjnego modelu magazynu, dobór obiektów do modelowania kluczowych przepływów towaru (zasoby ludzkie, urządzenia manipulacyjne/środki transportu, miejsca paletowe i in.); analiza przypadku – model kompletacji zamówień, analiza przypadku – model uzupełniania zapasu. Budowa modelu symulacyjnego, parametryzacja modelu, prowadzenie eksperymentów, interpretacja rozwiązania (zajęcia laboratoryjne).
5. Budowa koncepcyjnego modelu systemu transportowego, dobór elementów i ich parametryzacja (środki transportu, trasy, prędkości itp.). Analiza przypadku ustalania liczebności taboru w firmie przewożącej paliwa płynne w sieci dystrybucji paliw. Budowa modelu symulacyjnego, parametryzacja modelu, prowadzenie eksperymentów, interpretacja rozwiązania (zajęcia laboratoryjne).
6. Budowa koncepcyjnego modelu łańcucha dostaw, dobór obiektów do modelowania symulacyjnego; analiza przypadku producent-dystrybutor-sprzedawca detaliczny. Budowa modeli hierarchicznych, budowa modelu symulacyjnego łańcucha dostaw, parametryzacja obiektów, prowadzenie eksperymentów, interpretacja rozwiązania. Ocena rozwiązania, propozycja przebudowy łańcucha, ocena zmian (zajęcia laboratoryjne).
7. Współczesne trendy w zakresie modelowania symulacyjnego, w tym optymalizacja w symulacji.

## Metody dydaktyczne

1. Wykład problemowy z prezentacją multimedialną.
2. Metoda przypadków (case study).
3. Laboratoria - eksperymenty obliczeniowe.

## Literatura



Podstawowa

1. Leszczyński J.: Modelowanie systemów i procesów transportowych. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1990.
2. Law A.M., Kelton W.D.: Simulation modeling and analysis. McGraw-Hill. Boston, 2000.
3. Sawicka H.: Symulacje w logistyce. Materiały wykładowe, Politechnika Poznańska.

Uzupełniająca

1. Gubała M., Popielas J.: Podstawy zarządzania magazynem w przykładach. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 2005.
2. Pfohl H-Ch.: Systemy logistyczne: podstawy organizacji i zarządzania. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 1998.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

|   | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy   | 50     | 3,0  |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem   | 27     | 2,0  |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć wykładowych i laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego) <sup>1</sup> | 23     | 1,0  |

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności