**Nazwa przedmiotu:**

Technologia transportu wewnętrznego I

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Michał Kłodawski, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.SIP513

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

150 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu 30 godz., przygotowanie się do zaliczeń 56 godz., konsultacje 2 godz., udział w zaliczeniu 2 godz.)

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2,5 pkt. ECTS (64 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 30 godz., konsultacje 2 godz., udział w zaliczeniu 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0 pkt ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z zakresu urządzeń do składowania oraz środków transportu wewnętrznego, układów przestrzennych magazynów i realizacji procesu magazynowego. Wiedza z zakresu kształtowania i wymiarowania procesów magazynowych. Podstawowe wiadomości dotyczące budowy i eksploatacji obiektów inżynierskich oraz znajomość zasad i elementów w projektowaniu, kształtowaniu i realizacji dróg oraz placów wewnątrzzakładowych.

**Limit liczby studentów:**

Wykład: brak; Ćwiczenia: 30 osób;

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie studentom wiedzy z zakresu technologi transportu wewnętrznego, budowy i parametrów środków transportu wewnętrznego, nowych technologii w transporcie wewnętrznym, a także analizowania, kształtowania i wymiarowania systemów logistycznych w przemyśle i dystrybucji.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Definicja, zakres, wiedza, umiejętności oraz rozwój transportu wewnętrznego, zasady i metody analizy transportu wewnętrznego, metody zapisu transportu wewnętrznego, klasyfikacje i charakterystyki funkcjonalne wybranych środków transportu wewnętrznego (m.in. suwnice, układnice regałowe, wózki transportowe, przenośniki), normy czasów w transporcie wewnętrznym, czasy cykli transportowych, typy i wydajności układów transportu wewnętrznego, warunki przepływu w układach transportowych, warunki spiętrzeń w układach transportowych, wymiarowanie procesów transportu wewnętrznego (zasady, metody i przykład), kolejne kroki projektowania systemu transportu wewnętrznego, miarodajne dla wymiarowania natężenia przepływu materiałów.
Treść ćwiczeń:
Wymiarowanie układów transportowych rozdzielająco–zbierających oraz określenie miarodajnych natężeń przepływu materiałów z wykorzystaniem badań statystycznych. Zakres ćwiczenia obejmuje: określenie wydajności poszczególnych elementów technicznych układu transportowego, sprawdzenie warunku przepływu, obliczenie długości kolejek dla nierytmicznych przepływów materiałów przy pomocy wzorów analitycznych. Opracowanie danych wyjściowych dotyczących natężenia przepływu materiałów w postaci histogramów, obliczenie wartości oczekiwanych wariancji i odchyleń standardowych oraz współczynników zmienności. Określenie miarodajnych do wymiarowania natężeń przepływu materiałów.

**Metody oceny:**

Wykład – jedno kolokwium pisemne w formie pytań otwartych (1 kolokwium w trakcie semestru i 1 kolokwium poprawkowe), ćwiczenia audytoryjne – zaliczenie w formie rozmowy ustnej na podstawie oceny bieżącej pracy wykonywanej w trakcie zajęć dydaktycznych oraz oceny całości pracy pod koniec semestru.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. J. Fijałkowski, „Transport wewnętrzny w systemach logistycznych”, OWPW, W-wa, 2003 r.
2. Z. Korzeń, „Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania”, Instytut logistyki i magazynowania, Poznań 1998 r.
3. J. Fijałkowski, „Technologia magazynowania. Wybrane zagadnienia”, OWPW, W-wa, 1995 r.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada podstawowe informacje dotyczące definicji zakresu, umiejętności i rozwoju transportu wewnętrznego

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe pisemne w formie pytań otwartych dotyczących ewolucji transportu wewnętrznego oraz łańcucha transportowo-magazynowego wyrobów

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W07, Tr1A\_W09, Tr1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W02:**

Zna zasady i metody analizy transportu wewnętrznego

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe pisemne w formie pytań otwartych dotyczących znajomości metod i narzędzi stosowanych do analizy transportu wewnętrznego

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W07, Tr1A\_W09, Tr1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W03:**

Zna klasyfikację i charakterystyki funkcjonalne wybranych środków transportu wewnętrznego

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe pisemne w formie pytań otwartych dotyczących klasyfikacji i charakterystyk funkcjonalnych wybranych środków transportu wewnętrznego z omówieniem ich charakterystycznych parametrów

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05

**Efekt W04:**

Posiada wiedze dotyczącą norm czasów w transporcie wewnętrznym oraz obliczania czasów cykli transportowych

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe pisemne w formie pytań otwartych dotyczących norm czasów w transporcie wewnętrznym oraz wykorzystania ich do obliczenia czasów cykli transportowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W09, Tr1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W05:**

Ma wiedze dotyczącą warunków przepływu oraz spiętrzeń w układach transportowych

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe pisemne w formie pytań otwartych dotyczących sprawdzenia warunków przepływu oraz spiętrzeń materiałów w układach transportowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W09, Tr1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi wymiarować wybrany układ transportowy, obliczyć liczbę środków transportu oraz określić wydajności poszczególnych elementów układu transportowego

Weryfikacja:

ćwiczenia audytoryjne - zaliczenie w formie rozmowy ustnej na podstawie oceny bieżącej pracy wykonywanej w trakcie zajęć oraz ocena całości pracy pod koniec semestru polegająca na obliczeniu liczby środków transportu wewnętrznego oraz określenia wydajności poszczególnych elementów układu transportow

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U22, Tr1A\_U24

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U15, InzA\_U07, T1A\_U16, InzA\_U08

**Efekt U02:**

Potrafi sprawdzić warunki przepływu materiałów dla poszczególnych elementów układu transportowego oraz sprawdzić długości kolejek

Weryfikacja:

ćwiczenia audytoryjne - zaliczenie w formie rozmowy ustnej na podstawie oceny bieżącej pracy wykonywanej w trakcie zajęć oraz ocena całości pracy pod koniec semestru dotycząca sprawdzenia warunków przepływu materiałów dla poszczególnych elementów układu transportowego oraz sprawdzenia długości kolej

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U22, Tr1A\_U24

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U15, InzA\_U07, T1A\_U16, InzA\_U08

**Efekt U03:**

Potrafi określić miarodajne natężenia przepływu materiałów na podstawie badań statystycznych

Weryfikacja:

ćwiczenia audytoryjne - zaliczenie w formie rozmowy ustnej na podstawie oceny bieżącej pracy wykonywanej w trakcie zajęć oraz ocena całości pracy pod koniec semestru polegająca na obliczeniu wielkości miarodajnych natężeń przepływu materiałów wykorzystując badania statystyczne

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U22, Tr1A\_U24

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U15, InzA\_U07, T1A\_U16, InzA\_U08