**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.NIP618

**Semestr nominalny:**

6 / 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 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 70 godz., przygotowanie się do zaliczenia wykładu 20 godz., przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń 20 godz., konsultacje 2 godz., udział w zaliczeniu 2 godz.)

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

1,5 pkt. ECTS (40 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 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: | 18h |
| Ćwiczenia: | 18h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu kształtowania strumieni materiałów i informacji dla zaspokojenia potrzeb w rozpatrywanym obszarze. 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 – dwa kolokwia pisemne w formie pytań otwartych (2 kolokwia 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\_W12, Tr1A\_W09, Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W02, 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\_W12, Tr1A\_W09, Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W02, 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\_W12, Tr1A\_W09

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

**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\_W12, Tr1A\_W09

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

### 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\_U24, Tr1A\_U22

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

**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\_U24, Tr1A\_U22

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

**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\_U24, Tr1A\_U22

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