**Nazwa przedmiotu:**

Technologia transportu samochodowego II

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Mariusz Wasiak, prof. PW., 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.NIP720

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

58 godzin, w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 10 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminach 2 godz., przygotowanie się do egzaminu z wykładu 10 godz., przygotowanie się do ćwiczeń oraz do kolokwium z ćwiczeń 15 godz.

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

1,0 pkt. ECTS (23 godziny, w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminach 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z zakresu procesów produkcyjnych w transporcie samochodowym, podatności transportowej ładunków oraz zasobochłonności i rodzajów kosztów transportu drogowego.

**Limit liczby studentów:**

wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób

**Cel przedmiotu:**

Nabycie wiedzy o technicznych i ekonomicznych uwarunkowaniach technologii transportu samochodowego ładunków oraz o metodach zabezpieczania ładunków w transporcie samochodowym.

**Treści kształcenia:**

Wykład: Utrwalenie podstawowych zagadnień (proces produkcyjny, technologia, proces technologiczny oraz proces produkcyjny i proces technologiczny w transporcie samochodowym). Podstawy projektowania technologii realizacji procesu transportowego. Postać transportowa ładunków, w tym opakowania i ich znakowanie oraz formowanie jednostek ładunkowych. Klasyfikacja pojazdów oraz definicje i wartości dopuszczalne ich parametrów. Procedura oraz kryteria techniczno-eksploatacyjne doboru pojazdów do zadań przewozowych. Przestrzenność ładunku. Zasady rozmieszczania ładunków w przestrzeni ładunkowej pojazdów. Ograniczenia wymiarowe dla różnych postaci transportowych ładunków. Ograniczenia wynikające z ładowności konstrukcyjnej pojazdu oraz jego ładowności dopuszczalnej, DMC, jak również z nacisków na osie. Siły oddziałujące na ładunek podczas jazdy oraz skutki nieodpowiedniego mocowania ładunków, stateczność ładunku, metody mocowania, dobór urządzeń do mocowania ładunków. Klasyfikacja oraz zasady obliczania kosztów w transporcie samochodowym.
Ćwiczenia: Wyznaczanie wartości techniczno-eksploatacyjnych kryteriów oceny doboru pojazdów do zadań przewozowych. Obliczanie nacisków osi pojazdu obciążonego ładunkiem. Sprawdzanie ograniczeń wynikających z ładowności konstrukcyjnej i dopuszczalnej pojazdu oraz z DMC i z nacisku osi pojazdu na drogę. Wyznaczanie sił działających na ładunek podczas jazdy. Dobór urządzeń do mocowania ładunków oraz ich wymiarowanie. Wyznaczanie wybranych składowych kosztów transportu samochodowego.

**Metody oceny:**

Wykład: ocena formująca: 1 lub 2 sprawdziany pisemne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych, ocena podsumowująca: egzamin pisemny zawierający około 6 pytań otwartych oraz ew. egzamin ustny.
Ćwiczenia: ocena formująca: weryfikacja umiejętności samodzielnego rozwiązywania wybranych problemów obliczeniowych (w tym rozwiązywanie zadań przy tablicy), ocena podsumowująca: kolokwium zawierające około 3 zadania rachunkowe.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1. Lissowska E. (red.): Technologia procesów przewozowych w transporcie samochodowym, WKiŁ, Warszawa 1975.
2. Wasiak M., Jacyna-Gołda I.: Transport drogowy w łańcuchach dostaw. Wyznaczanie kosztów, PWN, Warszawa 2016.
3. Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków, WKiŁ, Warszawa 2009.
4. PN-EN 12195-1:2011, Zestawy do utwierdzania ładunków na pojazdach drogowych. Bezpieczeństwo. Część 1: Obliczanie sił mocowania.
Literatura uzupełniająca:
1. Mindur L. (red.): Technologie transportowe XXI wieku, ITE, Warszawa-Radom 2008.
2. Mendyk E.: Ekonomika i organizacja transportu, WSL, Poznań 2002.
3. Starkowski D., Bieńczak K., Zwierzycki W.: Samochodowy transport krajowy i międzynarodowy. Kompedium wiedzy praktycznej. Tom I. Zabezpieczenia ładunków oraz zagadnienia techniczno-eksploatacyjne w transporcie drogowym, SYSTHERM D. Gazińska S.J., Poznań 2010.
4. Wytyczne z 2014 r. odnośnie do europejskich najlepszych praktyk w zakresie mocowania ładunków w transporcie drogowym (wersja ostateczna), Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Mobilności i Transportu, Bruksela 2014.
5. Wasiak M.: Problem decyzyjny doboru pojazdów a koszty logistyczne oraz ekonomiczna wielkość zamówień, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport, OWPW, Warszawa 2016.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

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

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01 :**

Posiada wiedzę o procesach produkcyjnych i technologicznych w transporcie samochodowym oraz zna rodzaje opakowań i jednostek ładunkowych w transporcie samochodowym, rodzaje umieszczanych na nich znaków i klasyfikację ładunków

Weryfikacja:

Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Zna rodzaje środków przewozowych, ich parametry dopuszczalne oraz kryteria doboru pojazdów do zadań przewozowych (w tym metody kalkulacji kosztów realizacji zadań przewozowych)

Weryfikacja:

Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań; Kolokwium z ćwiczeń, jedno zadanie rachunkowe, wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz podanie ich interpretacji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W13, Tr1A\_W12, Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WK, I.P6S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Zna zasady prawidłowego rozmieszczania ładunku w przestrzeni ładunkowej pojazdu oraz posiada wiedzę o siłach działających na ładunek podczas jazdy pojazdu, metodach mocowania ładunku i zasadach wymiarowania tych metod

Weryfikacja:

Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań; Kolokwium z ćwiczeń, dwa zadania rachunkowe, wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz podanie ich interpretacji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W13, Tr1A\_W12, Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WK, I.P6S\_WG

**Charakterystyka W04:**

Zna pozatechniczne skutki złego zabezpieczania ładunków na czas przewozu oraz nieodpowiedniego rozmieszczania ładunków w przestrzeni ładunkowej pojazdu.

Weryfikacja:

Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi wyznaczyć naciski osi pojazdu wraz z ładunkiem, sprawdzić dopuszczalność rozmieszczenia ładunku oraz wyznaczyć siły działające na ładunek podczas jazdy pojazdu i dobrać metody mocowania ładunków oraz je wymiarować

Weryfikacja:

Kolokwium z ćwiczeń, dwa zadania rachunkowe, wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz bezbłędne rozwiązanie przynajmniej jednego z tych zadań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U24, Tr1A\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.4.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi ocenić dobór pojazdu do zadania przewozowego przy uwzględnieniu kryteriów technicznych i ekonomicznych oraz obliczyć koszt realizacji zadania przewozowego dla różnych wariantów technologii

Weryfikacja:

Kolokwium z ćwiczeń, jedno zadanie rachunkowe, wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz podstawienie do nich właściwych danych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U18, Tr1A\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.3.o, III.P6S\_UW.2.o