**Nazwa przedmiotu:**

Projekt technologii transportu samochodowego

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jakub Murawski, 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:**

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

90 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 30 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 20 godz., wykonanie pracy projektowej poza godzinami zajęć dydaktycznych 28 godz., konsultacje 3 godz., przygotowanie się do obrony pracy projektowej 8 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.

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

1,5 pkt. ECTS (34 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 30 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3,0 pkt; ECTS (90 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 30 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 20 godz., wykonanie pracy projektowej poza godzinami zajęć dydaktycznych 28 godz., konsultacje 3 godz., przygotowanie się do obrony pracy projektowej 8 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu podatności transportowej ładunków oraz procesów technologicznych w transporcie samochodowym.

**Limit liczby studentów:**

Ćwiczenia projektowe: 18 osób.

**Cel przedmiotu:**

Uzyskanie umiejętności formowania jednostek ładunkowych oraz rozmieszczania ładunku w przestrzeni ładunkowej pojazdu przy uwzględnieniu kryteriów technicznych i ekonomicznych, jak również umiejętności doboru postaci transportowej ładunków i środków przewozowych do realizacji zadań przewozowych ze względu na wydajność i koszt transportu oraz całkowite koszty logistyczne.

**Treści kształcenia:**

Zasady formowania jednorodnych jednostek ładunkowych oraz rozmieszczania ładunku jednorodnego w przestrzeni ładunkowej. Metoda analityczna formowania jednorodnych jednostek ładunkowych paletowych i kontenerowych. Metoda analityczna planowania załadunku pojazdu jednostkami opakowaniowymi, jednostkami ładunkowymi paletowymi lub kontenerowymi, przy uwzględnieniu zabezpieczenia ładunku na czas przewozu, a także wymiarów i ładowności maksymalnej pojazdu, jego dopuszczalnej masy całkowitej oraz dopuszczalnego i maksymalnego obciążenia osi pojazdu. Wymiarowanie procesów transportowych ze względu na wydajność oraz koszty przy uwzględnieniu środków transportowych rozdzielnych i zespolonych oraz warunków pracy. Ustalanie odległościowego zasięgu działania środków transportowych ze względu na wydajność i koszty. Kalkulacja kosztów logistycznych wrażliwych na dobór pojazdu dla wariantów przewozu wybranego ładunku w ustalonej relacji przewozu. Analiza uzyskanych wyników, ich interpretacja i ocena.

**Metody oceny:**

Projekt: ocena formująca: monitorowanie i ocena postępów w realizacji zadania projektowego oraz wskazywanie i omawianie popełnianych błędów, ocena podsumowująca: obrona pracy projektowej.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1. Bogdanowicz S.: Podatność. Teoria i zastosowanie w transporcie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.
2. Lissowska E. (red.): Technologia procesów przewozowych w transporcie samochodowym, WKiŁ, Warszawa 1975.
3. Madeyski M., Lissowska E.: Badania analityczne transportu samochodowego. WKiŁ.Warszawa 1975.
4. PN-EN 12195-1:2011, Zestawy do utwierdzania ładunków na pojazdach drogowych. Bezpieczeństwo. Część 1: Obliczanie sił mocowania.
5. Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków, WKiŁ, Warszawa 2009.
6. Wasiak M.: Problem decyzyjny doboru pojazdów a koszty logistyczne oraz ekonomiczna wielkość zamówień, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport, OWPW, Warszawa 2016.
Literatura uzupełniająca:
1. Mendyk E.: Ekonomika i organizacja transportu, WSL, Poznań 2002.
2. Mindur L. (red.): Technologie transportowe XXI wieku, ITE, Warszawa-Radom 2008.
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. Wasiak M., Jacyna-Gołda I.: Transport drogowy w łańcuchach dostaw. Wyznaczanie kosztów, PWN, Warszawa 2016.
5. 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.

**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 :**

Zna i rozumie zasady formowania jednorodnych jednostek ładunkowych oraz rozmieszczania ładunku jednorodnego w przestrzeni ładunkowej, jak również potrafi dobrać odpowiedni środek transportu.

Weryfikacja:

Ocena pracy projektowej, w tym weryfikacja przyjętych rozwiązań ze względu na cechy ładunku.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02 :**

Ma wiedzę o ustalaniu sfer wyłącznego i uzupełniającego się działania rodzajów transportu oraz o wpływie doboru pojazdów na wydajność i koszty przewozu oraz na koszty logistyczne.

Weryfikacja:

Ocena pracy projektowej w zakresie poprawności wnioskowania oraz rozmowa podczas obrony projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi w sposób sformalizowany zaprojektować jednostkę ładunkową oraz zaplanować rozmieszczenie ładunku w przestrzeni ładunkowej pojazdu, tak aby, przy uwzględnieniu przepisów o ruchu drogowym, maksymalnie wykorzystać zdolności przewozowe środków pracy w transporcie.

Weryfikacja:

Ocena pracy projektowej w zakresie zaprojektowanych jednostek ładunkowych i rozmieszczenia ładunku w pojeździe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U11, Tr1A\_U24

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U02 :**

Potrafi zaprojektować zabezpieczenie ładunku na czas przewozu.

Weryfikacja:

Ocena pracy projektowej w zakresie poprawności i racjonalności rozwiązań przyjętych w zakresie mocowania ładunku.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U25, Tr1A\_U24

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U03:**

Ma umiejętność wymiarowania procesów transportowych ze względu na wydajność oraz koszty przy uwzględnieniu środków transportowych rozdzielnych i zespolonych oraz warunków pracy.

Weryfikacja:

Ocena pracy projektowej w zakresie wymiarowania procesów transportowych ze względu na wydajność i koszty, w tym poprawności zrealizowanych obliczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U16, Tr1A\_U24

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U04:**

Potrafi porównać technologie transportu samochodowego ze względu na wydajność i koszty transportu, jak również całkowite koszty logistyczne.

Weryfikacja:

Ocena pracy projektowej w zakresie poprawności wnioskowania oraz rozmowa podczas obrony projektu.

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość konieczności ustawicznego uczenia się.

Weryfikacja:

Obrona pracy projektowej i dyskusja na temat potencjalnych usprawnień rozwiązania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK