**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie terminali transportu intermodalnego

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Roland Jachimowski, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Inżynierii Systemów transportowych i Logistyki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NMS111

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

85 godzin, w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 12 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie projektu 2 godz.), przygotowanie się do kolokwiów 12 godz., wykonanie projektu poza godzinami zajęć 30 godz., przygotowanie się do obrony projektu 9 godz., obrona projektu 1 godz.

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

1,0 pkt ECTS (22 godzin, w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 3 godz., obrona projektu 1 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,0 pkt ECTS (51 godzin, w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje w zakresie projektu 2 godz., wykonanie projektu poza godzinami zajęć 30 godz., przygotowanie się do obrony projektu 9 godz., obrona projektu 1 godz.)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Środki transportu, Infrastruktura transportu, Technologia transportu, Przepływy ładunków w systemach logistycznych I, Technologia prac ładunkowych (studia I stopnia)

**Limit liczby studentów:**

wykład: brak, projekt: 15 osób

**Cel przedmiotu:**

Nabycie wiedzy w zakresie technologii prac ładunkowych ukierunkowanych na procesy ładunkowe w terminalu przeładunkowym transportu intermodalnego. Student ma umiejętności projektowania terminalu przeładunkowego transportu intermodalnego.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Wprowadzenie do przedmiotu. Podstawowe pojęcia z dziedziny transportu intermodalnego. Systemy transportu intermodalnego. Charakterystyka środków technicznych transportu intermodalnego. Wagony kolejowe oraz pojazdy drogowe transportu intermodalnego. Charakterystyka terminali przeładunkowych transportu intermodalnego. Warunki przewozu jednostek ładunkowych transportu intermodalnego. Wymagania przy składowaniu jednostek ładunkowych transportu intermodalnego. Metodyka obliczania zdolności obsługowej terminalu przeładunkowego transportu intermodalnego. Nakłady i koszty funkcjonowania terminalu kontenerowego.
Treść projektu:
Przygotowanie projektu koncepcyjnego terminalu kontenerowego, a w tym określenie: relacji przejścia kontenerów przez terminal kontenerowy, wielkości zadań przeładunkowych w określonej jednostce czasu, obciążenia frontów ładunkowych, liczby urządzeń i maszyn ładunkowych oraz zatrudnionych osób w terminalu kontenerowym, wydajności technicznej i praktycznej maszyn i urządzeń ładunkowych. Wyznaczenie parametrów: układu torowego i drogowego, wielkości i obciążenia pól składowych, frontów ładunkowych, parkingów oraz budynków administracyjnych i socjalnych dla analizowanego terminalu kontenerowego. Określenie nakładów i kosztów funkcjonowania terminalu kontenerowego Zaprojektowanie rozmieszczenia w/w obiektów, urządzeń ppoż., oświetlenia i innych obiektów niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania terminalu kontenerowego.

**Metody oceny:**

Wykład: kolokwium pisemne zawierające od 5 do 8 pytań otwartych bądź od 12 do 16 pytań testowych. W przypadku zajęć zdalnych, zdjęcia odpowiedzi na pytania egzaminacyjne przesyłane są do prowadzącego zajęcia przez e-mail w czasie trwania egzaminu. Zarówno w przypadku pytań otwartych jak i testowych wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzenie prawidłowo na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia).
Projekt: wykonanie kompletnego projektu oraz jego ustna obrona. Prawidłowa odpowiedź na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Podręczniki
1. Fijałkowski J. „Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Wybrane zagadnienia”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
2. Jakubowski L.: Technologia prac ładunkowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
3. Kwaśniowski S., Nowakowski T., Zając M.: Transport intermodalny, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2008.

Literatura uzupełniająca
1. Semenov I. (red.) „Zintegrowane łańcuchy transportowe”, Centrum Doradztwa i Informacji Difin sp. z o.o., Warszawa 2008.
2. Mindur L. (red) „Technologie transportowe XXI wieku”, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

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

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma wiedzę obejmującą problematykę prac ładunkowych w systemach transportu intermodalnego

Weryfikacja:

Kolokwium – 1-2 pytania otwarte lub 2-4 pytania testowe dotyczące tego efektu, wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na przynajmniej jedno pytanie otwarte (lub przynajmniej w połowie na każe z pytań otwartych) i w całości na przynajmniej połowę pytań testowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W07, Tr2A\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WK, I.P7S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę dotyczącą warunków przewozu jednostek ładunkowych transportu intermodalnego

Weryfikacja:

Kolokwium – 1-2 pytania otwarte lub 2-4 pytania testowe dotyczące tego efektu, wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na przynajmniej jedno pytanie otwarte (lub przynajmniej w połowie na każe z pytań otwartych) i w całości na przynajmniej połowę pytań testowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W07, Tr2A\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, I.P7S\_WK

**Charakterystyka W03:**

Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę dotyczącą obliczania zdolności obsługowej terminalu przeładunkowego transportu intermodalnego. Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę dotyczącą kalkulacji nakładów i kosztów funkcjonowania terminalu kontenerowego

Weryfikacja:

Kolokwium – 1 zadanie obliczeniowe lub 1 pytanie testowe (również wymagające wykonania obliczeń). Wymagane jest podanie prawidłowej odpowiedzi w obu przypadkach.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W07, Tr2A\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, I.P7S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi zaprojektować system pracy terminalu przeładunkowego transportu intermodalnego

Weryfikacja:

Projekt– wykonanie kompletnego projektu oraz ustna jego obrona. Prawidłowa odpowiedź na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U21, Tr2A\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.4.o, III.P7S\_UW.2.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi stosować odpowiednie metody w projektowaniu terminalu przeładunkowego transportu intermodalnego

Weryfikacja:

Projekt– wykonanie kompletnego projektu oraz ustna jego obrona. Prawidłowa odpowiedź na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U21, Tr2A\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.4.o, III.P7S\_UW.2.o

**Charakterystyka U03:**

Potrafi dokonać analizy ekonomicznej funkcjonownia terminala przeładunkowego transportu intermodalnego

Weryfikacja:

Projekt– wykonanie kompletnego projektu oraz ustna jego obrona. Prawidłowa odpowiedź na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U21, Tr2A\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.4.o, III.P7S\_UW.2.o