



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie nadwozi chłodniczych

### Przedmiot

Kierunek studiów

Transport

Studia w zakresie (specjalność)

Transport żywności

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Przemysław Tyczewski

email: przemyslaw.tyczewski@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul.Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Arkadiusz Stachowiak, prof. PP

email: przemyslaw.tyczewski@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul.Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

WIEDZA: posiada podstawowe wiadomości z ładunkoznawstwa i podstaw budowy nadwozi; zna podstawy rysunku technicznego i użytkowania programu AutoCAD.

UMIEJĘTNOŚCI: potrafi wykonać podstawowe obliczenia konstrukcyjne, dokumentację rysunkową z wykorzystaniem programu AutoCAD; umie opracować program komputerowy na podstawie danego algorytmu obliczeniowego

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: ma świadomość postępowania w sposób profesjonalny; rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się

### Cel przedmiotu

Poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z konstrukcją i wykonaniem chłodniczych



środków transportu żywności. Wykorzystanie narzędzi komputerowych do projektowania nadwozi chłodniczych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu techniki, systemów transportowych i różnorodnych środków transportu.
2. Student zna podstawowe techniki, metody oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań z zakresu transportu, głównie o charakterze inżynierskim

#### Umiejętności

1. Student potrafi zaprojektować elementy z dziedziny inżynierii transportu oraz konstruować maszyny proste.
2. Student potrafi projektować elementy środków transportu z wykorzystaniem danych o ochronie środowiska.
3. Student potrafi zaprojektować środki transportu z odpowiednimi wymaganiami zewnętrznymi (np. dotyczącymi ochrony środowiska)

#### Kompetencje społeczne

1. Student rozumie, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Bieżące monitorowanie przygotowania (dyskusja) i aktywności na zajęciach. Obowiązkowe sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych.

### Treści programowe

Żywność jako ładunek (podatność ładunkowa i transportowa). Umowa o międzynarodowych przewozach szybko psujących się artykułów żywnościowych i o środkach do ich przewozu. Nadwozia izotermiczne (materiały termoizolacyjne, wytwarzanie elementów konstrukcyjnych, technologia montażu). Wyposażenie dodatkowe (ruchoma podłoga, drążki rozporowe). Podesty załadownicze. Badania certyfikacyjne nadwozi izotermicznych. Procedury diagnozowania stanu nadwozi izotermicznych. Przygotowanie środka transportu do załadunku. Charakterystyka rozwiązań konstrukcyjnych nadwozi chłodniczych do transportu żywności. Oszacowanie gabarytów nadwozia, grubości izolacji. Analiza wytrzymałościowa wybranych elementów nadwozia: rama wiązania spodu, mocowanie agregatu, ramy drzwi bocznych i tylnych. Wykorzystanie programu AutoCAD do wizualizacji w procesie projektowania nadwozia. Wyznaczanie nacisków na osie dla pojazdów z nadwoziami ponadgabarytowymi - algorytm obliczeniowy. Oszacowanie zapotrzebowania wydajności chłodniczej dla nadwozi do transportu żywności (norma DIN8959, algorytm obliczeniowy). Charakterystyka agregatów chłodniczych stosowanych w środkach transportu żywności - zasady doboru, metody montażu.

### Metody dydaktyczne



1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Ćwiczenia laboratoryjne - rozwiązywanie zadań projektowych

### Literatura

#### Podstawowa

1. Zwierzycki W., Bieńczak K. [red.] Pojazdy chłodnicze w transporcie żywności, Systherm Serwis, Poznań 2006.
2. Kwaśniewski S. [red.] Pojazdy izotermiczne i chłodnicze, Navigator nr 7, Wrocław 1997.
3. Pikoń A., AutoCAD 2007 PL. Helion, Warszawa 2007.

#### Uzupełniająca

1. Bieńczak K., Modelowanie warunków termicznych chłodniczego przewozu żywności. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2009.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwiów) <sup>1</sup>	45	2,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności