



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Chłodnictwo w przechowywaniu i transporcie

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów

Studia w zakresie (specjalność)

Pojazdy chłodnicze

Poziom studiów

Forma studiów

Rok/semestr

2/2

Profil studiów

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

### Liczba godzin

Wykład

18

Ćwiczenia

9

Laboratoria

18

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów

5

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Krzysztof Bieńczak prof.PP

email:krzysztof.bieniczak@put.poznan.pl

tel. 616655888

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Arkadiusz Stachowiak, prof. PP

email: arkadiusz.stachowiak@put.poznan.pl

tel. 616652655

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiedza: Student posiada ogólną wiedzę na temat wpływu obiektów technicznych i technologii na środowisko.



**Umiejętności:** Student potrafi określić kategorie zagrożeń, które dla środowiska stanowią określony proces technologiczny realizowany w obszarze wytwarzania i eksploatacji maszyn spożywczych i urządzeń chłodniczych oraz wskazać sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom.

**Kompetencje społeczne:** Praca w zespole interdyscyplinarnym. Zdolność do przewodzenia zespołowi i poszerzanie wiedzy zespołowej.

### **Cel przedmiotu**

Poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z budową i eksploatacją obiektów chłodniczych.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

1. Ma poszerzoną wiedzę z termodynamiki i mechaniki płynów w zakresie niezbędnym dla zrozumienia zasady działania i obliczeń procesów termodynamicznych i przepływowych zachodzących w maszynach roboczych takich jak nagrzewanie, chłodzenie, suszenie, aglomeracja termiczno – ciśnieniowa itp. transport pneumatyczny, konwersja energii itp.
2. Posiada pogłębioną wiedzę o budowie i zasadach działania oraz klasyfikacji maszyn z wybranej grupy.
3. Zna główne tendencje rozwojowe z zakresu budowy maszyn.

#### Umiejętności

1. Potrafi oszacować potencjalne zagrożenia dla środowiska naturalnego i ludzi dla pochodzące od zaprojektowanej maszyny roboczej i pojazdu z wybranej grupy.
2. Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania specyficznych procesów zachodzących w maszynach oraz rutynowe badania maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej grupy maszyn.
3. Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie.

#### Kompetencje społeczne

1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.
2. Jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego.
3. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym:
  - rozwijania dorobku zawodu,
  - podtrzymywania etosu zawodu,
  - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.



### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w trakcie wykładu weryfikowana jest na podstawie egzaminu pisemnego w formie testu.

Umiejętności nabyte w trakcie ćwiczeń weryfikowane są na podstawie kolokwium zaliczeniowego w formie testu pisemnego oraz obowiązkowych indywidualnych sprawozdań z zajęć laboratoryjnych.

### Treści programowe

Układy chłodnicze stosowane w dużych obiektach przechowalniczych i zamrażalniczych. Chłodnictwo w portach morskich i na statkach (chłodnicowce statki łowcze). Samochodowe agregaty chłodnicze. Układy transkrytyczne w pojazdach chłodniczych. Agregaty hybrydowe. Metody przygotowywania owoców i warzyw do transportu. Warunki przechowywania i transportu żywności (mieso, ryby, nabiał, owoce i warzywa) Skraplacze (klasyfikacja, budowa, eksploatacja). Parowniki (klasyfikacja, budowa, eksploatacja). regulatory (klasyfikacja, zasada działania, budowa, eksploatacja). Podstawy zagadnienia z zakresu automatyki chłodniczej.

### Metody dydaktyczne

Wykład informacyjno-problemowy z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia - rozwiązywanie zadań, metoda laboratoryjna (eksperymentu).

### Literatura

Podstawowa

1. B. Gaziński, Chłodnictwo dla praktyków, Systherm Serwis, Poznań 2013
2. S. Kwaśniowski, Pojazdy chłodnicze i izotermiczne, Nawigator, Wrocław 1997

Uzupełniająca

1. B. Gaziński Klimatyzacja pojazdów samochodowych, Systherm Serwis, Poznań 2016

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	30	2,0

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