



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne i grzewcze w transporcie [N1Trans1>UChKiGwT]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Transport

Rok/Semestr  
2/3

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
niestacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
9

Laboratorium  
9

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Krzysztof Bieńczak prof. PP  
krzysztof.bieniczak@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

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

Umiejętności: Potrafi określić kategorie zagrożeń, które dla środowiska stanowi określony proces technologiczny realizowany w obszarze wytwarzania i eksploatacji maszyn spożywczych i urządzeń chłodniczych i wskazać sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom. Kompetencje społeczne: Praca w zespole interdyscyplinarnym. Zdolność do przewodzenia zespołowi i poszerzanie wiedzy zespołowej

### Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych zasad budowy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz grzewczych

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma wiedzę o istotnych kierunkach rozwoju i najważniejszych osiągnięciach technicznych oraz innych pokrewnych dyscyplin naukowych, w szczególności inżynierii transportu
2. ma podstawową wiedzę o cyklu życia środków transportu, zarówno sprzętowych jak i programowych, a w szczególności o zachodzących w nich kluczowych procesach

### Umiejętności:

1. potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z literatury oraz baz danych, zarówno w języku polskim jak i w języku angielskim, właściwie je integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski, oraz wyczerpująco uzasadniać formułowane przez siebie opinie
2. potrafi dostrzec w procesie formułowania i rozwiązywania zadań z dziedziny inżynierii transportu również aspekty pozatransportowe, w szczególności kwestie społeczne, prawne i ekonomiczne

### Kompetencje społeczne:

1. ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów transportu, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Kolokwia zaliczeniowe

### Treści programowe

Zasady budowy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz grzewczych stosowanych w środkach transportu w celu zapewnienia odpowiednich warunków temperaturowych. Charakterystyka podstawowych komponentów tworzących urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne i grzewcze (sprężarki, wymienniki ciepła, zawory, elementy zabezpieczające). Czynniki chłodnicze. Środowiskowe aspekty użytkowania czynników chłodniczych.

### Tematyka zajęć

urządzenia klimatu i chłodnicze

Treść wykładów:

Procesy termodynamiczne w obiegu Carnota - efektywność obiegu. Przemiany termodynamiczne w obiegach Lindego ( mokry i suchy). Metody poprawy efektywności w obiegu Lindego. Rozwiązaniem konstrukcyjne obiegów w wielostopniowych, z pośrednim chłodzeniem i kaskadowych. Wymagania stawiane czynnikom chłodniczym. Charakterystyka wybranych czynników chłodniczych, olejów smarnych i chłodziw. Budowa wymienników ciepła i elementów dławiących. Eksploatacja urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych.

Ćwiczenia laboratoryjne:

1. Urządzenia do pomiaru temperatury.
2. Sprężarkowe urządzenia chłodnicze - budowa i zasada działania.
3. Analiza parametrów pracy sprężarkowego urządzenia chłodniczego. Ocena efektywności obiegu.
4. Budowa sprężarek chłodniczych.
- 5 Budowa samochodowy agregatów chłodniczych - budowa i zasady działania.

### Metody dydaktyczne

wykład z prezentacją, zajęcia eksperymentalne

### Literatura

Podstawowa

1. B. Gaziński Klimatyzacja pojazdów samochodowych, Systherm Serwis, Poznań 2016
2. B. Gaziński, Chłodnictwo dla praktyków, Systherm Serwis, Poznań 2013
3. S. Kwaśniewski, Pojazdy chłodnicze i izotermiczne, Nawigator, Wrocław 1997

Uzupełniająca

1. K. Kalinowski, Amoniakalne urządzenia chłodnicze tom.1 i 2, Masta, Gdansk 2005

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	36	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	18	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	18	1,00