



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy chłodnictwa [S1MiBP1>PCh]

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów

Studia w zakresie (specjalność)

–

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/Semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Krzysztof Bieńczak prof. PP
krzysztof.bieczak@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 pojazdów specjalizowanych w szczególności pojazdów 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 teoretycznych i praktycznych problemów związanych z budową i eksploatacją pojazdów chłodniczych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie technicznej mechaniki płynów, tj. cieczy i gazów doskonałych, cieczy lepkich newtonowskich i nienewtonowskich, teorii maszyn ciepło - przepływowych.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej tj. teorii przemian

termodynamicznych, przepływu ciepła, maszyn cieplnych i urządzeń grzewczych, suszących oraz chłodzących.

3. Orientuje się w najnowszych trendach w budowie maszyn, tj. automatyzacji i mechatronizacji, automatyzacji procesów projektowania i konstruowania maszyn, wzrostu bezpieczeństwa i komfortu obsługi, stosowaniu nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych.

4. Ma elementarną wiedzę o wpływie maszyn i techniki na środowisko naturalne i globalne bilanse energetyczne.

Umiejętności:

1. Potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn do wykorzystania we własnych projektach.

2. Potrafi wykorzystać przyswojone teorie matematyczne do tworzenia i analizy prostych matematycznych modeli maszyn i ich elementów oraz prostych systemów technicznych.

3. Potrafi kompetentnie doradzać przy doborze maszyny do danego zastosowania w branży objętej wybraną ścieżką dyplomowania w oparciu o nabytą wiedzę o danej grupie maszyn.

4. Potrafi przeprowadzić elementarne obliczenia techniczne w zakresie mechaniki płynów i termodynamiki, takie jak np. bilanse cieplne i masowe, straty ciśnienia w rurociągach, dobierać parametry dmuchaw i wentylatorów dla systemów wentylacyjnych i transportowych, a także obliczać przebiegi termodynamiczne w maszynach cieplnych.

5. Potrafi odręcznie narysować schemat i prosty element maszynowy zgodnie z zasadami rysunku technicznego.

6. Ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne.

Kompetencje społeczne:

1. Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

2. Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.

3. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:

- przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych,
- dbałości o dorobek i tradycje zawodu.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Laboratoria- zaliczenie pisemne; Wykłady - egzamin pisemny;

Treści programowe

Podział i zasada działania urządzeń chłodniczych. Obiegi Lindego (mokry i suchy). Obieg z dochładzaniem. Obieg z regeneracją. Parametry charakteryzujące jednostopniowe urządzenia chłodnicze. Obiegi wielostopniowe. Straty w sprężarkowych urządzeniach chłodniczych, czynniki chłodnicze. Chłodziwa. Oleje smarowe. Podział sprężarek. Budowa sprężarek tłokowych, śrubowych i spiralnych. Regulacja wydajności. Smarowanie. Rodzaje zagrożeń i urządzenia zabezpieczające sprężarki. Czynniki wpływające na wydajność sprężarki. Skraplacze (klasyfikacja, budowa, eksploatacja). Parowniki (klasyfikacja, budowa, eksploatacja). regulatory (klasyfikacja, zasada działania, budowa, eksploatacja).

Tematyka zajęć

Treść wykładów

Rozwiązania konstrukcyjne urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych w pojazdach zależności od klasy. Rodzaje napędów agregatów. Perspektywiczne napędy. Czynniki chłodnicze aktualnie użytkowane i przewidywane do stosowania w najbliższych latach zgodnie z dyrektywami Uni Europejskiej. Budowa i eksploatacja sprężarek chłodniczych (tłokowych i spiralnych). Konstrukcja parowników i skraplaczy - miejsca lokalizacji. Urządzenia dławiące. Zasady doboru agregatów chłodniczych oparciu o normy oraz wytyczne producenta. Metody odszraniania parowników. Wpływ temperatury parowania czynnika chłodniczego na wilgotność powietrza. Wytyczne dla użytkowników agregatów. Źródła "chłodu" w pojazdach lodowniach.

Ćwiczenia laboratoryjne

1. Wykorzystywanie systemu CAREL do monitorowania pracy układów chłodniczych.
2. Porównywanie pracy instalacji chłodniczej z termostatycznym zaworem rozprężnym z MOP i bez MOP.
3. Badanie instalacji chłodniczej.
4. Monitorowanie parametrów pracy układu chłodniczego z presostatem niskiego ciśnienia.
5. Monitorowanie parametrów pracy układu chłodniczego w automatycznym zaworem upustowym.
6. Monitorowanie pracy układu chłodniczego ze stabilizacją temperatury chłodzonej cieczy.
7. Badanie elementów dławiących układu chłodniczego.
8. Porównanie pracy instalacji chłodniczej z termostatycznym zaworem rozprężnym wewnętrznym i zewnętrznym wyrównaniem ciśnienia.
9. Badanie małych urządzeń chłodniczych.
10. Dobór agregatów do zabudowy.
11. Monitorowanie pracy samochodowego agregatu pracy.

Metody dydaktyczne

wykład z prezentacją, zajęcia eksperymentalne

Literatura

Podstawowa

1. Starkowski D., Bieńczak K., Zwierzycki W. Samochodowy transport krajowy i międzynarodowy. Kompendium wiedzy praktycznej. Systherm Serwis Poznań 2006
2. Czapp M., Charun H., Bohdal T. Wielostopniowe urządzenia chłodnicze WSI Koszalin 1994
3. Bonca Z. Automatyka chłodnicza i klimatyzacyjna. Wyd. WSM Gdynia 1995
4. Postolski J., Gruda Z. Zamrażanie żywności. PWN 2001

Uzupełniająca

1. B. Guziński, Chłodnictwo dla praktyków, Systherm Serwis, Poznań 2013

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	2,00