

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**  
**Transport**  
**Studia II stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	<b>Logistyka przewozu ładunków w temperaturach kontrolowanych</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Specjalnościowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	TR 2 S 2 2 17-0_1
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	2
<b>Język wykładowy: polski</b>	Studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	30
Ćwiczenia	---
Laboratorium	---
Projekt	15
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	polski

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Zdobycie wiedzy z zakresu techniki chłodniczej i klimatyzacyjnej w transporcie
<b>C2</b>	Zdobycie umiejętności praktycznych z zakresu techniki chłodniczej i klimatyzacyjnej w transporcie
<b>C3</b>	Wypracowanie sprawności w posługiwaniu się zagadnieniami teoretycznymi w rozwiązywaniu konkretnych zadań technologicznych
<b>C4</b>	Przygotowanie absolwenta wszechstronne i w sposób nowoczesny do podjęcia samodzielnych czynności zawodowych

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Mechanika cieczy i gazów
<b>2</b>	Termodynamika – przemiany jakim podlegają gazy i pary, przepływ ciepła
<b>3</b>	Podstawowe zagadnienia z materiałoznawstwa

**Efekty kształcenia**

	W zakresie wiedzy:
<b>EK1</b>	Zna podstawowe metody, narzędzia, techniki i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu transportu
<b>EK2</b>	Ma podstawową wiedzę na temat konstrukcji nadwozi oraz pojazdów specjalnych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK3</b>	Potrafi analizować informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, a także wyciągać wnioski
<b>EK4</b>	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem elementów, procesów i systemów transportowych – integrować wiedzę pochodzącą z różnych źródeł
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK5</b>	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia podyplomowe, kursy) – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

**Treści programowe przedmiotu**

**Forma zajęć – wykłady**

	Treści programowe
<b>W1</b>	Omówienie programu zajęć, warunków zaliczenia przedmiotu. Podstawowe zagadnienia termodynamiczne.

<b>W2</b>	Przemiany fazowe czynników termodynamicznych
<b>W3</b>	Przepływ ciepła w gazach, cieczech, ciałach stałych
<b>W4</b>	Urządzenia w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych
<b>W5</b>	Czynniki chłodnicze
<b>W6</b>	Materiałoznawstwo w technice chłodniczej i klimatyzacyjnej
<b>W7</b>	Budowa urządzeń izotermicznych w transporcie zewnętrznym i wewnętrznym
<b>W8</b>	Sposoby zapobiegania awariom i usuwania ich skutków
<b>W9</b>	Jakość powietrza w kokpitach, kabinach, komorach izotermicznych
<b>W10</b>	Zagadnienia ekologiczne
<b>W11</b>	Kolokwium sprawdzające i zaliczenie przedmiotu
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	Omówienie tematyki i sposobu zaliczenia przedmiotu w zakresie projektowania nadwozi izotermicznych i warunków eksploatacyjnych
<b>P2</b>	Bilans cieplny/chłodniczy – rozwiązywanie zadań
<b>P3</b>	Budowa urządzeń chłodniczych absorpcyjnych i sprężarkowych, ich eksploatacja i stosowane materiały.
<b>P4</b>	Dobór urządzeń instalacji chłodniczej – obliczenia, programy komputerowe
<b>P5</b>	Instalacja klimatyzacyjna w nadwoziach izotermicznych
<b>P6</b>	Konstrukcja projektu
<b>P7</b>	Konsultacje związane z projektem
<b>P8</b>	Obrona projektu i zaliczenie przedmiotu

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład z prezentacją multimedialną
<b>2</b>	Projekt techniczny

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	51
<i>Udział w wykładzie:</i>	30
<i>Udział w ćwiczeniach projektowych:</i>	15
<i>Udział w konsultacjach:</i>	6
<b>Praca własna studenta:</b>	24
<i>Przygotowanie się do zajęć projektowych i wykonani projektu:</i>	16
<i>Przygotowanie się do wykładu:</i>	8
<b>Łączny czas pracy studenta:</b>	75
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym - projektowanie	

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Bonca Z., Butrymowicz D., Hajduk T., Targański W.: <i>Czynniki chłodnicze i nośniki ciepła</i> , IPPU Masta Sp. z o.o. 2004 r.
<b>2</b>	Czapp M., Charun H.: <i>Bilans cieplny pomieszczeń chłodni</i> , WUPK, Koszalin, 1977 r.
<b>3</b>	Gutkowski K.: <i>Chłodnictwo i klimatyzacja</i> , WNT, Warszawa, 2003 r. lub wznowienie
<b>4</b>	Staniszewski D, Targański W.: <i>Odzysk ciepła w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych</i> , IPPU Masta sp. z o.o., 2007 r.
<b>5</b>	Ullrich H.J.: <i>Technika chłodnicza. Poradnik</i> , Gdańsk, 1999 r. lub wznowienie
<b>6</b>	Ullrich H.J.: <i>Technika Klimatyzacyjna. Poradnik</i> , Gdańsk, 2001 r. lub wznowienie
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>7</b>	<i>Chłodnictwo i klimatyzacja</i> – periodyczne czasopismo branżowe

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt	Odniesienie	Cele	Treści	Narzędzia	Sposób oceny

kształcenia	danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	przedmiotu	programowe	dydaktyczne	
<b>EK1</b>	TR2A_W09 +++	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, P2, P3, P4, P5	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK2</b>	TR2A_W12 +++	C1, C2,	W4, W6, W7	1, 2, 3	O1, O2
<b>EK3</b>	TR2A_U01 +++	C2, C3	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, P3, P4, P5	1, 2	O1, O2
<b>EK4</b>	TR2A_U11 +++	C3, C4	W7, W8, W9, W10, P3, P4, P5	1, 2	O1, O2
<b>EK5</b>	TR2A_K01 +++	C4	W7, W8, W10, P4, P7	2, 3	O1, O2

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Ocena za wykonany i obroniony projekt	80%
<b>O2</b>	Ocena za kolokwium sprawdzające (wykład)	80%

<b>Autor programu:</b>	<b>dr inż. Małgorzata Ciosmak</b>
<b>Adres e-mail:</b>	<b>m.ciosmak@pollub.pl</b>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<b>Wydział Mechaniczny PL</b>