

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Komputerowe wspomaganie ukł. przetw.i przech. żywności		Kod 1010612211010612231
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Transport żywności	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 2		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Przemysław Tyczewski email: przemyslaw.tyczewski@put.poznan.pl tel. 6652655 MRiT ul. Piotrowo 3, 60-695 Poznań		dr hab. inż. Arkadiusz Stachowiak email: arkadiusz.stachowiak@put.poznan.pl tel. 6652655 MRiT ul. Piotrowo 3, 60-695 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Znajomość podstawowych zasad i metod projektowania urządzeń chłodniczych oraz nadwozi do transportu żywności.
2	Umiejętności:	Potrafi wykorzystać oprogramowanie wspomagające prace projektowe (np. AutoCAD, Fluent, Cosmos, Delphi).
3	Kompetencje społeczne	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.
Cel przedmiotu: Doskonalenie umiejętności wykorzystanie narzędzi komputerowych w procesie projektowania urządzeń chłodniczych i nadwozi chłodniczych. Doskonalenie umiejętności tworzenia narzędzi wspomagających prace projektowe.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną w zakresie grafiki inżynierskiej. - [K2A_W13]		
2. Ma wiedzę w zakresie projektowania magazynów żywności. - [-]		
Umiejętności:		
1. Potrafi wykorzystać praktycznie pakiety oprogramowania do rozwiązywania zadań projektowych (obliczeń technicznych). - [K1A_U17]		
2. Potrafi wykorzystać przyswojone teorie matematyczne do tworzenia i analizy prostych modeli środków transportu. - [K1A_U18]		
3. Potrafi dobrać elementy wyposażenia magazynu/nadwozia chłodniczego. - [K1A_U19]		
Kompetencje społeczne:		
1. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. - [K2A_K01]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
Egzamin pisemny. Zaliczenie na podstawie bieżącej kontroli efektów ćwiczeń projektowych.
Treści programowe

Wykorzystanie w programie AutoCAD funkcji warstwy w pracy nad dokumentacją techniczną przy użyciu komputera. Praca z narzędziami precyzyjnego rysowania. Umiejętność tworzenia, modyfikacji i wykorzystania bloków rysunkowych. Prezentacja profesjonalnych narzędzi komputerowych wykorzystywanych w projektowaniu magazynów chłodniczych (AutoCAD MEP, KOMORA - oprogramowanie własne). Procedura adaptacji magazynu ogólnego przeznaczenia do celów chłodniczych. Kompleksowy projekt przechowalni owoców/warzyw. Zastosowanie metody bilansów chwilowych mocy cieplnych do symulowania zmian temperatury w nadwoziu chłodniczym przeznaczonym do transportu żywności. Prognozowanie warunków wewnątrz przestrzeni ładunkowej w ekstremalnych sytuacjach eksploatacyjnych, identyfikacja sytuacji awaryjnych. Prognozowanie wpływu warunków eksploatacji nadwozia chłodniczego na rozkład temperatury ładunku z wykorzystaniem metody różnic skończonych

i metody elementów brzegowych. Wykorzystanie metody elementów skończonych do modelowania wymiany ciepła w obiektach chłodniczych (FLUENT) oraz obliczeń wytrzymałościowych konstrukcji nadwozi chłodniczych (COSMOS).

Literatura podstawowa:

1. Zwierzycki W., Bieńczyk K. [red.] Pojazdy chłodnicze w transporcie żywności, System Serwis, Poznań 2006.
2. Kwaśniewski S [red.] Pojazdy izotermiczne i chłodnicze, Navigator nr 7, Wrocław 1997.
3. Postolski J., Gruda Z. Zamrażanie żywności. PWN 2001
4. Bonca Z. Automatyka chłodnicza i klimatyzacyjna. Wyd. WSM Gdynia 1995
5. Nagórski Z., Modelowanie przewodzenia ciepła za pomocą arkusza kalkulacyjnego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2001.
6. Reisdorph K., Delphi 6 dla każdego. Helion, Warszawa, 2001.
7. Pikoń A., AutoCad 2007 PL. Helion, Warszawa, 2007.
8. Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., The finite element method, Butterworth Heinemann, 2002
9. Rakowski G., Kacprzyk Z., Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.

Literatura uzupełniająca:**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładzie	15
2. Udział w egzaminie/zaliczeniu	4
3. Przygotowanie do zajęć/projekt	10
4. Udział w zajęciach/projekt	30
5. Konsultacje	6

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	65	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	43	2