



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie maszyn spożywczych i urządzeń chłodniczych

### Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Konstrukcja i eksploatacja środków transportu

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Maszyny spożywcze i chłodnictwo

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

pierwszego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

30

15

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

0

0

### Liczba punktów

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Jan Szczepaniak

email: jan.szczepaniak@put.poznan.pl

tel. 618712238

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

WIEDZA: Posiada podstawowe wiadomości z mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn, budowy maszyn, teorii mechanizmów, termodynamiki  
UMIEJĘTNOŚCI: Student umie wykorzystywać podstawowe techniki komputerowe.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę..

### Cel przedmiotu

Opanowanie teoretycznej i praktycznej wiedzy z zakresu inżynierskich metod modelowania i analiz konstrukcji maszyn spożywczych w systemach CAE.



## **Przedmiotowe efekty uczenia się**

### Wiedza

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn oraz teorii maszyn i mechanizmów, w tym o drganiach mechanicznych.
2. Ma podstawową wiedzę o znormalizowanych zasadach zapisu konstrukcji i grafice inżynierskiej.
3. Ma podstawową wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, w tym podstaw teorii sprężystości i plastyczności, hipotez wyężeniowych, metod obliczania belek, membran, wałów, połączeń i innych prostych elementów konstrukcyjnych, a także metod badania wytrzymałości materiałów oraz stanu odkształcenia i naprężenia w konstrukcjach mechanicznych.
4. Ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw informatyki, tj o architekturze komputera, binarnym, dziesiętnym i szesnastkowym systemie liczenia, reprezentacji liczb i znaków graficznych w pamięci komputera, typach zmiennych.
5. Posiada poszerzoną wiedzę podstawową niezbędną dla zrozumienia przedmiotów specjalistycznych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania oraz eksploatacji wybranej grupy maszyn roboczych, transportowych oraz cieplnych i przepływowych a w szczególności:
  1. Maszyn spożywczych i chłodnictwa.

### Umiejętności

1. Potrafi posługiwać się komputerowymi pakietami biurowymi do edycji tekstów technicznych w tym wzorów i tabel, obliczeń technicznych i ekonomicznych za pomocą arkusza kalkulacyjnego i prowadzenia prostej relacyjnej bazy danych.
2. Potrafi wykorzystać zintegrowane z pakietami do modelowania przestrzennego, programy do obliczeń konstrukcji mechanicznych metodą elementów skończonych i zinterpretować poprawnie ich wyniki.
3. Potrafi zaplanować i przeprowadzić proces konstruowania niekomplikowanych zespołów maszynowych lub maszyn oraz formułować wymagania dotyczące elementów elektronicznych i układów automatycznego sterowania dla specjalistów branżowych w systemach mechatronicznych.
4. Potrafi wykonać podstawowe obliczenia funkcjonalne i wytrzymałościowe elementów maszyn takich jak przekładnie cięgnowe, zębate, cierne, łożyska, toczne i ślizgowe, sprzęgła, hamulce.
5. Potrafi posługiwać się popularnymi pakietami do edycji rysunków technicznych i modelowania 3D w stopniu umożliwiającym tworzenie dokumentacji rysunkowej zgodnej z obowiązującymi normami rysunkowymi oraz modeli wirtualnych maszyn w przestrzeni trójwymiarowej.

### 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.

## **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:



Bieżąca kontrola opanowania treści wykładowych. Egzamin pisemny z teorii modelowania i analiz inżynierskich wraz z uwzględnieniem rozwiązania problemu praktycznego

### Treści programowe

Budowa modelu obliczeniowego z uwzględnieniem modułowego podziału opisu topologicznego. Struktura modelu bryłowego dla potrzeb prowadzenia przebiegów symulacji komputerowych w aspekcie generowania przypadków obciążeń i analiz inżynierskich.

### Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny i problemowy z prezentacją multimedialną oraz dyskusja dydaktyczna.

### Literatura

#### Podstawowa

1. Matuszek T. : Zasady projektowania maszyn w liniach technologicznych przemysłu spożywczego, Wyd. Politechnika Gdańska, Gdańsk 1986.
2. Boss J.: Maszyny i urządzenia przemysłu spożywczego. Skrypt WSI Opole, 1984.
3. Zienkiewicz O.C.; Taylor R.L.: The finite element method (fourth edition). Wyd. McGraw Hill 1998.
4. E. Chlebus, Systemy CAx, WNT, Warszawa 2000.
5. SolidWorks ver.11(10)- Users Manual.

#### Uzupełniająca

1. Zienkiewicz O.C.: Metoda elementów skończonych, Arkady. Warszawa, 2004
2. Ray W. Clough.: Dynamics of structures. Mc Grow Hill, 1989
3. Zielnica J.: Wytrzymałość materiałów. W-PP, Poznań, 1998.
4. Users Manual CAD-3D systems.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie sprawozdań) <sup>1</sup>	15	0,5

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