



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Ramy i konstrukcje nośne cz. 1

		Przedmiot
Kierunek studiów		Rok/semestr
Mechanika i Budowa Pojazdów		3/5
Studia w zakresie (specjalność)		Profil studiów
Maszyny robocze		ogólnoakademicki
Poziom studiów		Język oferowanego przedmiotu
pierwszego stopnia		polski
Forma studiów		Wymagalność
niestacjonarne		obieralny
		Liczba godzin
Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
9	18	
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
0	0	
Liczba punktów		
4		

		Wykładowcy
Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:	dr hab. inż. Tadeusz Pawłowski, prof. nadzw.	Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca: mgr inż. Jacek Marcinkiewicz
email:	tadek@pimr.poznan.pl	jacek.marcinkiewicz@put.poznan.pl
tel.	61 871 22 00	61 665 28 82
Wydział	Inżynierii Lądowej i Transportu	Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu
ul.	Piotrowo 3, 60-965 Poznań	ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne
Wiedza: Zna podstawowe prawa i metody obliczeniowe w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów. Zna zasady rysunku technicznego.
Umiejętności: Umie rozwiązywać typowe zadania rachunkowe z mechaniki i wytrzymałości materiałów. Umie posługiwać się programami CAD do tworzenia rysunków technicznych.
Kompetencje społeczne: Umie współpracować w grupie.

Cel przedmiotu

Poznanie zasad kształtowania i konstrukcji nośnych maszyn roboczych. Poznanie zasad obliczeń wytrzymałościowych konstrukcji nośnych maszyn roboczych. Optymalizacja konstrukcji nośnych.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma podstawową, porządkowaną wiedzę o materiałach metalowych stosowanych w budowie maszyn, takich jak stopy żelaza, aluminium, miedzi itp. stosowanych w budowie maszyn, a w szczególności o ich strukturze, właściwościach, sposobach wytwarzania, obróbki cieplnej i cieplno - chemicznej oraz wpływie obróbki plastycznej na ich wytrzymałość.

Ma podstawową wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, w tym podstaw teorii sprężystości i plastyczności, hipotez wyczerpieniowych, 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

Ma podstawową wiedzę o technikach wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym, takich jak odlewanie, obróbka plastyczna, obróbki ubytkowe i przyrostowe, spawanie i inne techniki łączenia materiałów, cięcie, nakładanie powłok i obróbki powierzchniowe.

Umiejętności

Potrafi wykorzystać zintegrowane z pakietami do modelowania przestrzennego, programy do obliczeń konstrukcji mechanicznych metodą elementów skończonych i zinterpretować poprawnie ich wyniki.

Potrafi wykonać podstawowe obliczenia funkcjonalne i wytrzymałościowe elementów maszyn takich jak przekładnie cięgnowe, zębate, cierne, łożyska, toczne i ślizgowe, sprzęgła, hamulce

Potrafi wykonać obliczenia wytrzymałościowe prostych ram i konstrukcji nośnych maszyn z wykorzystaniem elementarnych teorii wytrzymałościowych

Kompetencje społeczne

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

Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

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:

Ocena wykonania przez studenta modelu konstrukcji nośnej i przeprowadzenie obliczeń wytrzymałościowych za pomocą dostępnego systemu FEM.

Treści programowe

Funkcje konstrukcji nośnej. Podstawowe rodzaje konstrukcji nośnych. Belki i ramy, kratownice, konstrukcje szkieletowe, skorupowe, skrzynie. Zasady kształtowania konstrukcji nośnych. Zasady kształtowania węzłów konstrukcyjnych. Optymalizacja konstrukcji nośnych. Funkcja celu i ograniczenia.



Obliczenia konstrukcji nośnych ze względu na naprężenia dopuszczalne, odkształcenia dopuszczalne, stan graniczny. Dynamika konstrukcji nośnych. Stateczność statyczna i dynamiczna. Case study. Przykłady budowy i obliczeń konstrukcji nośnych wybranych maszyn roboczych.

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną.
2. Laboratorium - wykonywanie modelu konstrukcji nośnej i przeprowadzenie obliczeń wytrzymałościowych za pomocą dostępnego systemu FEM.

Literatura

Podstawowa

1. Praca zbiorowa pod red. Zabrodzkiego J.: Grafika komputerowa. Metody i narzędzia. WN-T, Warszawa, 1994.
2. Kruszewski J., Sawiak S., Wittbrodt L.: Wspomaganie komputerowe CAD/CAM. Metoda sztywnych elementów skończonych w dynamice konstrukcji. WN-T, Warszawa, 1999.
3. Perkowski P.: Technika symulacji cyfrowej. WN-T, Warszawa, 1980.

Uzupełniająca

1. Zienkiewicz O.C.: Metoda elementów skończonych. Arkady, Warszawa, 1972.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	27	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego/egzaminu, przygotowanie do laboratorium) ¹	73	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności