



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe wspomaganie projektowania nadwozi specjalizowanych [N1MiBP1>KWPNS]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów

Rok/Semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

27

Laboratorium

9

Inne

0

Ćwiczenia

9

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

5,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Przemysław Tyczewski  
przemyslaw.tyczewski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

WIEDZA: Posiada podstawowe wiadomości z mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn i budowy pojazdów.

UMIEJĘTNOŚCI: Student umie wykorzystywać podstawowe techniki komputerowe. KOMPETENCJE

SPOŁECZNE: Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę.

### Cel przedmiotu

Wykorzystanie narzędzi komputerowych do projektowania nadwozi specjalistycznych. Opanowanie teoretycznej i praktycznej wiedzy z zakresu inżynierskich metod modelowania i analiz konstrukcji pojazdów specjalizowanych w systemach CAD.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma uporządkowaną podstawową wiedzę w zakresie głównych działów mechaniki technicznej: statyki kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz bryły sztywnej.

Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn oraz teorii maszyn i mechanizmów, w tym o drganiach mechanicznych.

Ma podstawową wiedzę o procesach tribologicznych zachodzących w maszynach, tj tarcia, smarowaniu i

zużyciu.

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.

Umiejętności:

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.

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.

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.

Potrafi przygotować dokumentację techniczną opisowo - rysunkową zadania inżynierskiego.

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:

Wykłady - egzamin pisemny. Laboratorium - sprawozdawczość bieżąca.

## Treści programowe

Wykorzystanie oprogramowania CAD w aspekcie problemów inżynierskich. Klasyfikacja pojazdów samochodowych. Pojazdy specjalne i specjalizowane - informacje ogólne. Pojazdy specjalizowane – rozwiązania konstrukcyjne i przeznaczenie. Podwozia pojazdów specjalizowanych. Nadwozia i wyposażenie pojazdów specjalizowanych. Pojazdy samowyladowcze i samozaładowcze. Problemy inżynierskie w projektowaniu pojazdów specjalizowanych.

Nadwozia izotermiczne (materiały termoizolacyjne, wytwarzanie elementów konstrukcyjnych, technologia montażu). Wyposażenie dodatkowe (ruchoma podłoga, drążki rozporowe). Podesty załadowcze. Badania certyfikacyjne nadwozi izotermicznych. Przygotowanie środka transportu do załadunku. Charakterystyka rozwiązań konstrukcyjnych nadwozi specjalistycznych. Oszacowanie gabarytów nadwozia. Analiza wytrzymałościowa wybranych elementów nadwozia w tym wiązania ramy spodu. Wykorzystanie programu AutoCAD do procesu projektowania nadwozia. Wyznaczanie nacisków na osie dla pojazdów z nadwoziami ponadgabarytowymi - algorytm obliczeniowy.

## Tematyka zajęć

Wykorzystanie oprogramowania CAD w aspekcie problemów inżynierskich. Klasyfikacja pojazdów samochodowych. Pojazdy specjalne i specjalizowane - informacje ogólne. Pojazdy specjalizowane – rozwiązania konstrukcyjne i przeznaczenie. Podwozia pojazdów specjalizowanych. Nadwozia i wyposażenie pojazdów specjalizowanych.

Problemy inżynierskie w projektowaniu pojazdów specjalizowanych.

Nadwozia izotermiczne (materiały termoizolacyjne, wytwarzanie elementów konstrukcyjnych, technologia montażu). Wyposażenie dodatkowe (ruchoma podłoga, drążki rozporowe). Podesty załadowcze. Badania certyfikacyjne nadwozi izotermicznych. Przygotowanie środka transportu do załadunku. Charakterystyka rozwiązań konstrukcyjnych nadwozi specjalistycznych. Oszacowanie gabarytów nadwozia. Analiza wytrzymałościowa wybranych elementów nadwozia w tym wiązania ramy spodu. Wykorzystanie programu AutoCAD do procesu projektowania nadwozia. Wyznaczanie nacisków na osie dla pojazdów.

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacje multimedialne oraz dyskusja dydaktyczna; Laboratorium: zadania projektowe rozwiązywane w systemach CAD.

## Literatura

### Podstawowa

1. Prochowski L., Żuchowski A.: Pojazdy samochodowe. Samochody ciężarowe i autobusy. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2006
2. Prochowski L., Żuchowski A., Technika transportu ładunków, WKiŁ, Warszawa 2009
3. Gabrylewicz M. Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Cz. 1, Podstawy teorii ruchu i eksploatacji oraz układ przeniesienia napędu /. Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2010.
4. Gabrylewicz M. Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Cz. 2, Układ hamulcowy i kierowniczy, zawieszenie oraz nadwozie. Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2010.
5. Starkowski D., Bieńczak K., Zwierzycki W., Samochodowy transport krajowy i międzynarodowy. Kompendium wiedzy praktycznej. T. I Cz. I Wyd. III, Wyd. SYSTHERM, Poznań 2013

### Uzupełniająca

1. Zienkiewicz O.C.: Metoda elementów skończonych, Arkady. Warszawa, 2004
2. E. Chlebus, Systemy CAX, WNT, Warszawa 2000.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 125    | 5,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 45     | 2,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 80     | 3,00 |