

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria pojazdów szynowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie pojazdów szynowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Design of rail vehicles
KOD PRZEDMIOTU	WM TRANS oIS C3 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	30	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z procesem projektowania pojazdów szynowych od koncepcji, przez fazy: zamówienia / przetargu, konfiguracji, tworzenia dokumentacji konstrukcyjnej i technicznej, zestawień materiałowych, nadzoru autorskiego i dopuszczenie do ruchu. Przedstawienie zasad: tworzenia dokumentacji projektowej, czytania zapisów specyfikacji, zarządzania projektem. Zapoznanie z podstawowymi wymaganiami normatywnymi i prawnymi w aspekcie projektowania pojazdów szynowych

Cel 2 Nauczenie podstaw projektowania wybranych komponentów do pojazdów w oparciu o wymagania zamówienia, obowiązujących przepisów i standardów z wykorzystaniem oprogramowania CAD 3D / 2D do projektowania. Opracowanie dokumentacji konstrukcyjnej projektowanych komponentów.

Cel 3 Nauczenie podstaw związanych z metodologią obliczeń wytrzymałościowych oparciu o zrealizowany projekt mechaniczny z wykorzystaniem oprogramowania CAE. Realizacja obliczeń wytrzymałościowych z raportem obliczeniowym. Wprowadzenie modyfikacji w projektowanych komponentach w oparciu o wykonane analizy wytrzymałościowe.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiedza z zakresu mechaniki, materiałoznawstwa i wytrzymałości materiałów, podstaw elektrotechniki.
- 2 Bardzo dobra znajomość zasad tworzenia rysunku technicznego.
- 3 Umiejętność obsługi oprogramowania CAD i CAE wg kompetencji nabytych na wcześniejszych latach studiów. Umiejętność doboru odpowiednich narzędzi w oprogramowaniu do projektowania dla danej technologii wytwarzania.
- 4 Znajomość budowy i eksploatacji pojazdów szynowych w oparciu o zagadnienia przedstawione na poprzednich latach studiów.
- 5 Umiejętność kreatywnego i twórczego myślenia w celu realizacji projektów.
- 6 Znajomość zagadnień z zakresu wytrzymałości statycznej i zmęczeniowej materiałów konstrukcyjnych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student ma wiedzę na temat przebiegu procesu projektowego.

EK2 Wiedza Student ma wiedzę na temat podstawowych wymagań jakie obowiązują przy projektowaniu pojazdów szynowych.

EK3 Wiedza Student ma podstawową wiedzę na temat tworzenia dokumentacji projektowej.

EK4 Umiejętności Student potrafi zaprojektować wybrany komponent zgodnie ze sztuką projektową i określonymi wymaganiami z wykorzystaniem nowoczesnego oprogramowania CAD.

EK5 Umiejętności Student potrafi przeprowadzić podstawowe analizy numeryczne dla projektowanego komponentu z użyciem nowoczesnego oprogramowania CAE.

EK6 Umiejętności Student potrafi analizować wymagania specyfikacji, obowiązujących norm, przepisów i uwzględniać je w realizowanym projekcie.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Omówienie ogólnej budowy projektowanego komponentu / zespołu. Omówienie wymagań normatywnych, dotyczących projektowanego obiektu. Przedstawienie wymagań technicznych, wynikających z zabudowy komponentu / zespołu w pojeździe, oraz funkcjonalnych związanych z eksploatacją obiektu.	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P2	Projekt 3D komponentu / zespołu w programie CAD.	8
P4	Przygotowanie geometrii modelu. Wyeliminowanie elementów geometrii nieistotnych z uwagi nie wykonywaną analizę. Uproszczenie geometrii bryłowej, stworzenie geometrii powierzchniowej.	1
P5	Stworzenie siatki elementów skończonych. Weryfikacja geometrii pod kątem jakości uzyskanej siatki elementów skończonych.	2
P7	Wykonanie analizy. Wygenerowanie wyników. Ocena uzyskanych wyników.	1
P10	Opracowanie dokumentacji rysunkowej 2D w programie CAD.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przebieg procesu projektowania pojazdów szynowych oraz zagadnienia dotyczące certyfikacji i homologacji	3
W2	Zasady tworzenia dokumentacji konstrukcyjnej i standaryzacja konfiguracji	2
W3	Zakresy projektowania pojazdów szynowych i wymagania (podwozia, nadwozia, wyposażenie)	3
W4	Projektowanie przestrzeni pasażerskich - zasady i wymagania	3
W5	Projektowanie kabin sterowniczych - zasady i wymagania	3
W6	Wprowadzenie do projektu CAD (metodologia, wymagania)	10
W7	Wprowadzenie do obliczeń CAE - (metodologia, wymagania)	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Wykłady

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Baza laboratoryjna Instytutu

N7 Materiały wspomagające (normy, przepisy, rozporządzenia, SIWZy, prezentacje uzgodnieniowe, arkusze konfiguracyjne, dokumentacja projektowa itp.) w tym materiały od firm partnerskich

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	80
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	195
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie projektu - egzamin

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach

W2 Aktywny udział na zajęciach

W3 Poprawne wykonanie projektu

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Praca własna poza zajęciami dotycząca realizowanego projektu.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student musi posiadać podstawową wiedzę z zakresu przebiegu procesu projektowego.
NA OCENĘ 5.0	Student musi posiadać szczegółową wiedzę z zakresu przebiegu procesu projektowego.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student musi posiadać podstawową wiedzę z zakresu wymagań obowiązujących przy projektowaniu pojazdów szynowych.
NA OCENĘ 5.0	Student musi posiadać szczegółową wiedzę z zakresu wymagań obowiązujących przy projektowaniu pojazdów szynowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student musi posiadać podstawową wiedzę z zakresu tworzenia dokumentacji projektowej.
NA OCENĘ 5.0	Student musi posiadać szczegółową wiedzę z zakresu tworzenia dokumentacji projektowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student musi posiadać podstawowe umiejętności z zakresu projektowania wybranych komponentów, zgodnie z obowiązującymi standardami oraz przy wykorzystaniu oprogramowania CAD.
NA OCENĘ 5.0	Student musi posiadać bardzo wysokie umiejętności z zakresu projektowania wybranych komponentów, zgodnie z obowiązującymi standardami oraz przy wykorzystaniu oprogramowania CAD. tworzył szczegółowy model 3D dokumentację 2D zgodne z wymaganiami normatywnymi, funkcjonalnymi, wynikami analiz numerycznych oraz technologią wykonania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student musi posiadać podstawowe umiejętności z zakresu wykonywania analiz numerycznych z wykorzystaniem oprogramowania CAE.
NA OCENĘ 5.0	Student musi posiadać wysokie umiejętności z zakresu wykonywania analiz numerycznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student musi posiadać podstawowe umiejętności z zakresu analizowania dokumentów normatywnych.
NA OCENĘ 5.0	Student musi posiadać wysokie umiejętności z zakresu analizowania dokumentów normatywnych.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W04 K1_W05 K1_W06 K1_W08 K1_W11 K1_W12 K1_W14 K1_W15 K1_W16 K1_W21	Cel 1	W1	N1 N2	P1
EK2	K1_W01 K1_W02 K1_W04 K1_W05 K1_W06 K1_W08 K1_W09 K1_W10 K1_W16	Cel 1	W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N7	P1
EK3	K1_W11 K1_W12 K1_W14 K1_W15 K1_W19 K1_W21 K1_W24 K1_W25	Cel 2	W7	N1 N2 N3 N4 N7	P1
EK4	K1_UO01 K1_UO02 K1_UO03 K1_UO04 K1_UO05 K1_UP02 K1_UP03 K1_UP04 K1_UP05 K1_UP11	Cel 2	P2	N3 N4	P1
EK5	K1_UP02 K1_UP03 K1_UP07 K1_UP09	Cel 3	P4 P5 P7 W7	N1 N3 N4 N7	P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK6	K1_UB08 K1_UB09 K1_UO01 K1_UO02 K1_UO03 K1_UO04 K1_UO05 K1_UP01 K1_UP02	Cel 1	P1	N1 N2 N3 N4 N7	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Tadeusz Niezgodziński, Michał E. Niezgodziński — *Wytrzymałość materiałów*, , 0, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [2] | Tadeusz Dobrzański — *Rysunek techniczny maszynowy*, , 0, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [3] | — *Normy PN-EN*, , 0,
- [4] | — *Karty UIC*, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Maciej, Bożydar Górski (kontakt: maciej.gorowski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Bartosz Szachniewicz (kontakt: bartosz.szachniewicz@mech.pk.edu.pl)

2 Przedstawiciele firm partnerskich specjalności Nazwisko (kontakt: mail@example.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....