



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie pojazdów transportu masowego

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów

Studia w zakresie (specjalność)

Pojazdy transportu masowego

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

45

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

### Liczba punktów

5

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Tomasz Staśkiewicz

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

tomasz.staskiewicz@put.poznan.pl

tel. (61) 665 2012

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, pok. 722, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę o budowie pojazdów szynowych i ich roli we współczesnym świecie. Student potrafi posługiwać się rysunkiem technicznym i dysponuje wyobraźnią przestrzenną w celu odczytywania, rozumienia i sporządzania trójwymiarowych modeli obiektów technicznych i ich dokumentacji. Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy konkretnych zjawisk i procesów zachodzących w eksploatacji pojazdów szynowych. Student potrafi rozwiązywać konkretne problemy pojawiające się podczas konstruowania obiektów technicznych. Student potrafi współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Student potrafi określić priorytety ważne przy rozwiązywaniu stawianych przed nim zadań.



Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest nauka obsługi programu CAD SolidWorks ukierunkowana na projektowanie pojazdów szynowych. Studenci uzyskują umiejętności wykonywania modeli pojedynczych części, złożeń oraz dokumentacji technicznej. Opcjonalnie studenci mogą w ramach zajęć uzyskać certyfikaty: Certified SolidWorks Associate oraz Certified SolidWorks Professional.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

Student ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn oraz teorii maszyn i mechanizmów, w tym o drganiach mechanicznych. Ma podstawową wiedzę o znormalizowanych zasadach zapisu konstrukcji i grafice inżynierskiej. 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. 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 objętych ścieżką dyplomowania.

#### Umiejętności

Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn do wykorzystania we własnych projektach. 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 wykorzystać zintegrowane z pakietami do modelowania przestrzennego, programy do obliczeń konstrukcji mechanicznych metodą elementów skończonych i zinterpretować poprawnie ich wyniki. 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 współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym). Ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne.

#### Kompetencje społeczne

Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści. 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:

Zaliczenie w postaci testu online, na które przeznaczone jest 180 minut. Dodatkowym składnikiem



stopnia końcowego z przedmiotu jest aktywność na zajęciach oraz umiejętności społeczne podczas pracy w grupie, oceniane przez prowadzącego.

### **Treści programowe**

- posługiwanie się interfejsem programu CAD (dostosowywanie go do preferencji użytkownika), edycja położenia widoku, modyfikacja reprezentacji graficznej projektowanego obiektu, wbudowane narzędzia programu do wizualizacji 3D
- odczytywanie rysunków technicznych, tworzenie i modyfikacja szkiców 2D, tworzenie szkiców adaptacyjnych, operacje powielające
- tworzenie elementów bryłowych przez operację wyciągnięcia prostego, po ścieżce, po kształtach i przez obrót, ich modyfikacja przez operacje wycinanie i kreator otworów, operacje powielające
- tworzenie złożeń wielu części, tworzenie wiązań między komponentami
- tworzenie dokumentacji technicznej projektowanych obiektów technicznych, edycja arkusza, wstawianie adnotacji
- opracowanie koncepcji tramwaju odpowiadającego wymaganiom zamawiającego i analiza skrajni kinematycznej

### **Metody dydaktyczne**

Wykład z prezentacją multimedialną, samodzielna praca przy komputerach (oprogramowanie Solidworks), zaliczenie w postaci testów online.

### **Literatura**

#### Podstawowa

1. Domański J.: SolidWorks 2014. Projektowanie maszyn i konstrukcji. Praktyczne przykłady (ebook), Wydawnictwo Helion 2015.
2. Samouczek programu SolidWorks.
3. Babiuch M.: SolidWorks 2009 PL. Ćwiczenia, Wydawnictwo Helion 2009.

#### Uzupełniająca

1. Dobrzański T., Rysunek techniczny maszynowy, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 2013.
2. Romaniszyn Z., Podwozia wózkowe pojazdów szynowych, Wydawnictwo Instytutu Pojazdów Szynowych Politechniki Krakowskiej 2010.
3. Podemski J., Marczewski R., Seria Wagony kolejowe.
4. M. Spiryagin, C. Cole, Y. Q. Sun, M. McClanachan, V. Spiryagin, T. McSweeney, Design and Simulation of Rail Vehicles, CrC Press, T&Fr Group.



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć projektowych, samodzielna praktyka w programie, przygotowanie do zaliczenia) <sup>1</sup>	50	2,0

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