



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

CAD

### Przedmiot

Kierunek studiów

Lotnictwo i kosmonautyka

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratoria

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Tomasz Staśkiewicz

tomasz.staskiewicz@put.poznan.pl

tel. (61) 665 2012

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

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

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Mateusz Jüngst

mateusz.m.jungst@doctorate.put.poznan.pl

tel. (61) 665 2023

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, pok. 311, 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 na przykładzie projektowania modeli raket. 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

1. ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, teorię równań różniczkowych, niezbędną do numerycznego rozwiązywania zagadnień brzegowych, zagadnień odwrotnych, optymalizacji, analiz statystycznych
2. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej i konstrukcji maszyn: rysunek techniczny, rzutowanie obiektów, podstawowe zasady grafiki inżynierskiej, zastosowanie graficznych programów komputerowych CAD (Computer Aided Design) w konstrukcji maszyn

#### Umiejętności

1. ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne
2. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie
3. potrafi ocenić przydatność i wykorzystać narzędzia zintegrowane z pakietami do modelowania przestrzennego, i zinterpretować poprawnie ich wyniki

#### Kompetencje społeczne

1. rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
2. potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie w postaci testu prezentacji biznesowej modelu rakiety, przedłożenia dokumentacji 2D konstrukcji oraz próbnego lotu modelu. 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
- posługiwanie się interfejsem programu OpenRocket (tworzenie koncepcji raket, symulacja lotu, dostrajanie konstrukcji do wymagań projektowych)
- 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

## Metody dydaktyczne

Samodzielna praca przy komputerach (oprogramowanie Solidworks, OpenRocket), zaliczenie w prezentacji multimedialnej i obrotu modelu rakiety. Materiały udostępnione na platformie Moodle.

## 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.



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, samodzielna praktyka w programie, przygotowanie do zaliczenia) <sup>1</sup>	30	1,0

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