



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Rapid Prototyping

### Przedmiot

Kierunek studiów

Konstrukcja i eksploatacja środków transportu

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria wirtualna projektowania

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Robert Roszak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dopuszczalna druga osoba

email: robert.roszak@put.poznan.pl

tel. 61-6652167

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

WIEDZA: student ma podstawową wiedzę ogólną na temat budowy otaczającego świata i rządzących nim praw

UMIEJĘTNOŚCI: student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student ma świadomość znaczenia technik addytywnego wytwarzania

### Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z procesami wytwarzania addytywnego. Prezentacja aktualnie wykorzystywanych



technik druku 3D. Wykorzystanie technik w procesie projektowania i konstruowania w inżynierii mechanicznej

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań technicznych dotyczących projektowania CAD 3D

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu techniki, systemów w procesie modelowania bryłowego i powierzchniowego

Ma wiedzę nt. procesu projektowania i tworzenia koncepcji produktu

#### Umiejętności

Potrafi, formułując i rozwiązując zadania z dziedziny mechaniki, zastosować odpowiednio dobrane metody, w tym metody analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne

Potrafi projektować elementy części maszyn z wykorzystaniem technik inżynierii wirtualnej (modelowanie 3D, metoda elementu skończonego, optymalizacja topologiczna)

#### Kompetencje społeczne

Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, m.in. znajdując komercyjne zastosowania dla technik addytywnego wytwarzania, mając na uwadze nie tylko korzyści biznesowe, ale również społeczne prowadzonej działalności

Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera mechanika

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Za dyskusję oraz bieżące przygotowanie i aktywność na zajęciach. Zaliczenie pisemne. Obowiązkowa realizacja projektów związanych z drukiem 3D. Zaliczenie końcowe zajęć laboratoryjnych.

### Treści programowe

Wprowadzenie do Zasady projektowania z wykorzystaniem systemów CAD-CAM-CAE. Rola i istota funkcjonowania Rapid Prototyping w produkcji przemysłowej. Metody RP obejmujące techniki 3D (BPM, FDM, HIS) oraz techniki 2D (SLA, SLS, 3DP, FDM, SEC, LOM, SAHP). Kryteria efektywności przyrostowego kształtowania przedmiotów. Urządzenia i materiały stosowane w technikach szybkiego prototypowania. Charakterystyka techniki RE. Integracja systemów CAM w środowisku CAD dla Rapid Prototyping. Ocena kosztów wytwarzania i produkty testowe dla różnych technologii RP.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Laboratorium - rozwiązywanie zadań



## Literatura

### Podstawowa

1. McConnell Steve, Szybkie projektowanie. Zapanuj nad chaosem zadań i presją czasu, Helion 2017
2. Ocoś K.E.: Kształtowanie materiałów skoncentrowanymi strumieniami energii, Wyd. Pol. Rzeszowskiej, Rzeszów 1988.
3. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT Warszawa 2000.
4. Olszewski H, LABORATORIUM SZYBKIEGO PROTOTYPOWANIA : Inżynieria odwrotna. Elbląg 2012

### Uzupełniająca

1. Kamrani K., Abouel E., Rapid Prototyping, Springer 2006.
2. Leong K., Lim Ch. Rapid Prototyping: Principles and Applications (3rd Edition), 2010.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	15	0,5

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