



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wirtualna rzeczywistość w cyklu życia wyrobu

### Przedmiot

Kierunek studiów

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

4/8

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

10

Ćwiczenia

Laboratoria

8

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Filip Górski, prof. PP

email: [filip.gorski@put.poznan.pl](mailto:filip.gorski@put.poznan.pl),

tel. 61 665 27 08

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

1. Wiedza

Student posiada wiedzę z zakresu z technologii informatycznych oraz wiadomości z zakresu grafiki komputerowej i systemów CAD. Zna podstawowe etapy cyklu życia wyrobu, rozumie pojęcie projektowania i prototypowania.

2. Umiejętności

Student potrafi opracować model bryłowy przedmiotu i złożenia w systemie CAD 3D.

3. Kompetencje społeczne



Student jest otwarty na wdrażanie nowoczesnych technologii informatycznych w nauce i technice. Potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę i umiejętności w przedmiocie. Potrafi współpracować w zespole projektowym.

### Cel przedmiotu

Poznanie sprzętu i oprogramowania stosowanego w interaktywnych aplikacjach rzeczywistości wirtualnej (VR) tworzonych na potrzeby inżynierii mechanicznej i inżynierii produkcji. Poznanie zasad wykorzystania systemów wirtualnej rzeczywistości w projektowaniu, produkcji i eksploatacji wyrobów. Nabycie umiejętności projektowania prostej aplikacji VR.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. definiuje, rozróżnia oraz klasyfikuje pojęcia z zakresu rzeczywistości wirtualnej (Virtual Reality), rozszerzonej (Augmented Reality) i mieszanej (Mixed Reality)
2. opisuje metody modelowania geometrycznego, transformacji i wizualizacji obiektów dla prezentacji w systemach VR
3. posiada wiedzę na temat systemów rzeczywistości wirtualnej oraz dostępnych klas oprogramowania do tworzenia aplikacji VR
4. wskazuje możliwości i przykłady zastosowań systemów VR w cyklu życia wyrobu, na potrzeby inżynierii mechanicznej oraz inżynierii produkcji

#### Umiejętności

1. posiada umiejętność opracowania danych 3D i 2D na potrzeby interaktywnych aplikacji VR
2. potrafi zaprojektować interaktywną aplikację VR do prezentacji właściwości określonego produktu, czynności lub stanowiska
3. posiada umiejętność analizy ekonomicznej rozwiązań VR w konkretnym zastosowaniu

#### Kompetencje społeczne

1. ma świadomość konsekwencji zastosowania systemów informatycznych w życiu publicznym
2. jest otwarty na zastosowanie technologii VR w działalności inżynierskiej
3. potrafi w odpowiedni sposób przedstawić wady i zalety zastosowania systemów VR w inżynierii mechanicznej i inżynierii produkcji

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formułująca:

a - laboratorium: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań laboratoryjnych,



b - wykładu: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach.

Ocena podsumowująca:

a - laboratorium: zaliczenie na podstawie kolokwium przeprowadzonego na koniec semestru (zaliczenie przy stanowisku komputerowym - samodzielne wykonanie prostej aplikacji VR).

b - wykład: zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z pytań otwartych i zamkniętych; kolokwium jest zdane po uzyskaniu co najmniej 51% punktów. Kolokwium sprawdzające przeprowadzone jest na koniec semestru.

### **Treści programowe**

Wykład:

1. Podstawowe pojęcia związane z rzeczywistością wirtualną (VR), rozszerzoną (AR) i mieszaną (MR). Rodzaje interaktywnych aplikacji rzeczywistości wirtualnej, zastosowania VR w inżynierii mechanicznej i inżynierii produkcji
2. Zastosowanie środowiska VR w projektowaniu i prototypowaniu nowych wyrobów. Prototypy wirtualne, ich rodzaje i sposoby budowania. Zastosowanie prototypów wirtualnych na różnych etapach cyklu życia wyrobu.
3. Systemy VR - klasy sprzętu i oprogramowania. Urządzenia projekcji i interakcji w VR.
4. Projektowanie i budowa aplikacji VR. Przygotowanie danych na potrzeby tworzenia prototypów wirtualnych.

Laboratorium:

1. Sposoby przygotowania danych 3D do importu do środowiska VR. Import i dostosowanie cech wizualnych modeli wyświetlanych w aplikacji VR (materiały, tekstury, oświetlenie). Metody nawigacji w środowisku VR.
2. Programowanie interakcji między obiektami: przemieszczenia, obroty, dynamiczne zmiany kształtu i cech wizualnych obiektów.
3. Tworzenie interfejsu użytkownika: elementy interfejsu graficznego, komunikacja z aplikacją VR z zastosowaniem urządzeń wskazujących.

### **Metody dydaktyczne**

- wykład informacyjny
- prezentacja multimedialna
- analiza przypadku



- metoda laboratoryjna

### Literatura

Podstawowa

1. F. Górski, Metodyka budowy otwartych systemów rzeczywistości wirtualnej: zastosowanie w inżynierii mechanicznej, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2019
2. B. Arnaldi, P. Guitton, G. Moreau, Virtual Reality and Augmented Reality: Myths and Realities, Wiley, 2018

Uzupełniająca

1. S.K. Ong, A.Y.C. Nee, Virtual and Augmented Reality Applications in Manufacturing, Springer, London, 2004

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	25	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	50	1,5

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