

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: VPython - symulacje fizyczne z grafiką 3D dla każdego

Rok akademicki: 2018/2019      Kod: JIS-2-026-SW-s      Punkty ECTS: 3

Wydział: Fizyki i Informatyki Stosowanej

Kierunek: Informatyka Stosowana      Specjalność: Systemy wbudowane i rekonfigurowalne

Poziom studiów: Studia II stopnia      Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski      Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A)      Semestr: 0

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr hab. Bzdak Adam (adam.bzdak@fis.agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr hab. Bzdak Adam (adam.bzdak@fis.agh.edu.pl)

### Krótką charakterystyka modułu

Główną częścią modułu jest dyskusja biblioteki VPython pozwalającej na tworzenie prostej grafiki 3D i wykorzystaniu jej w symulacjach fizycznych.

### Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Student pozna podstawy języka Python	IS2A_W02, IS2A_W01	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_W002	Student pozna podstawy biblioteki Numpy	IS2A_W02, IS2A_W01	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Umiejętności			
M_U001	Student będzie potrafił tworzyć wysokiej jakości wykresy 2D oraz symulacje fizyczne z wizualizacją 3D	IS2A_W02, IS2A_W01	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_U002	Student pozna podstawy bibliotek Matplotlib i VPython	IS2A_W01	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Kompetencje społeczne			
M_K001	Student potrafi komunikować swoje wyniki	IS2A_W02, IS2A_W01	Aktywność na zajęciach

**Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć**

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Student pozna podstawy języka Python	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student pozna podstawy biblioteki Numpy	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student będzie potrafił tworzyć wysokiej jakości wykresy 2D oraz symulacje fizyczne z wizualizacją 3D	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student pozna podstawy bibliotek Matplotlib i VPython	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Student potrafi komunikować swoje wyniki	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

**Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)****Wykład**

wykład 1,2,3: wprowadzenie do języka Python

wykład 4,5,6: omówienie biblioteki Numpy (do szybkich obliczeń)

wykład 7,8,9: omówienie biblioteki Matplotlib (tworzenie grafiki 2D)

wykład 10,11,12,13,14: omówienie biblioteki VPython (grafika 3D)

Wykład rozpocznie się od elementarnego wprowadzenia do języka Python. Następnie zostaną omówione różne biblioteki języka Python np. NumPy do szybkich obliczeń numerycznych lub Matplotlib do tworzenia profesjonalnych wykresów. Główną częścią wykładu będzie szczegółowa dyskusja biblioteki VPython, która umożliwi na proste tworzenie grafiki 3D.

Najważniejszą częścią modułu są laboratoria, poświęcone pisaniu konkretnych programów, bazując na materiałach z wykładów. Zaczniemy od elementarnych programów wprowadzających do języka Python a skończymy na np. symulowaniu i graficznej oprawie układu wielu ciał oddziałujących sprężystości.

VPython jest prostą i intuicyjną biblioteką języka Python i do ucześnieczania na moduł nie są potrzebne żadne wiadomości wstępne.

**Ćwiczenia laboratoryjne**

Pisanie programów na podstawie materiału z wykładów

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

Ocena na podstawie ocen częściowych z ćwiczeń laboratoryjnych

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Podstawowa wiedza z programowania.

### **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

<https://www.python.org/>

<http://www.numpy.org/>

<https://matplotlib.org/>

<http://vpython.org/>

### **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

Nie posiadam publikacji związanych z tematyką przedmiotu.

### **Informacje dodatkowe**

Sposób i tryb wyrównania zaległości powstałych wskutek nieobecności

studenta na zajęciach: student powinien skontaktować się z prowadzącym w celu ustalenia terminu spotkania na którym, w uzasadnionych przypadkach, zajęcia będą mogły być odrobione.

### **Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)**

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz
Udział w wykładach	15 godz
Przygotowanie do zajęć	33 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	78 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS