

<b>1. Field of study</b>	<b>Biomedical Engineering</b>
2. Faculty	Faculty of Science and Technology
3. Academic year of entry	2019/2020 (winter term)
4. Level of qualifications/degree	first-cycle studies (in engineering)
5. Degree profile	general academic
6. Mode of study	full-time

**Module:** 3D modelling of people and surroundings

**Module code:** 08-IBSI-S1-17-5-3DMP

**1. Number of the ECTS credits:** 4

<b>2. Learning outcomes of the module</b>			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
k_1	Klasyfikuje metody geometrycznej reprezentacji otaczającego nas świata.	W05	4
k_2	Przedstawia poszczególne etapy modelowania postaci i otaczającego świata według metod fotogrametrii cyfrowej.	W10	4
k_3	Przedstawia poszczególne etapy modelowania postaci i otaczającego świata według metod wizji komputerowej.	U18	5
k_4	Komentuje uzyskany model i wyciąga wnioski.	U10	4
k_5	Samodzielnie wyodrębnia informacje z literatury, platformy e-learningowej oraz innych źródeł.	U17	3
k_6	Wyodrębnia informacje z literatury, platformy e-learningowej oraz innych źródeł.	U03	2
k_7	Wykonuje prace indywidualne i zespołowe.	K02	2
k_8	Demonstruje odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania w ramach zespołu.	K04	1

### **3. Module description**

<b>Description</b>	Moduł zaznajamia studentów z problemem geometrycznego opisu otaczającej nas rzeczywistości. Przedstawia sposób tworzenia modelu znanymi metodami. Omówiona zostaje szczegółowo metoda modelowania zaczerpnięta ze źródeł Fotogrametrycznych i Computer Vision Garego Bradskiego (Intel Lab). W centrum uwagi jest nie tylko sam proces budowania modelu 3D, ale i metody jego wizualizacji, pokrywania bitmapami, czy triangulacji powierzchni. Szczególny nacisk jest położony na nabycie praktycznych umiejętności posługiwaniem się wiedzą teoretyczną, co realizujemy dzięki wprowadzeniu dwóch projektów, podczas których studenci z pomocą prowadzącego napiszą aplikację do modelowania, a następnie z jej pomocą zbudują model i dokonają jego interpretacji. W module rozwijana jest również umiejętność szybkiego wyszukiwania wiedzy i klasyfikowania jej przydatności.
<b>Prerequisites</b>	Realizacja efektów kształcenia modułów matematyka, fizyka, języki programowania i inżynieria oprogramowania.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
k_w_1	Kolokwium	W ramach modułu zostanie zrealizowane kolokwium badające poziom zrozumienia metod i poszczególnych etapów procesu modelowania.	k_1, k_2, k_3, k_4
k_w_2	Kartkówki	Przed zajęciami student rozwiązuje problem, który zakresem materiału obejmuje poprzednie ćwiczenia.	k_1, k_2, k_3
k_w_3	Projekty	W ramach modułu zostaną zrealizowane samodzielnie przez studenta dwa projekty. Jeden polega na opracowaniu modelu dowolnego przedmiotu dowolną metodą, a drugi na wykonaniu kalibracji urządzenia obrazującego.	k_2, k_3, k_4, k_5, k_6, k_7, k_8

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
k_fs_1	laboratory classes	Prowadzący prowadzi studentów przez proces budowy modelu i analizuje wspólnie z nimi możliwe wyniki. Przedstawia i omawia celowość modelowania chmury punktów. W „burzy mózgów” studenci poszukują właściwej interpretacji uzyskanych wyników. Studenci pracują w 3-4 osobowych grupach. Prowadzący omawia tematykę projektów i udostępnia instrukcje do ich wykonania.	30	Rozległy zakres zagadnienia zobowiązuje studentów do regularnego przygotowywania się na zajęcia, celem aktywnego w nich uczestnictwa. Studenci częściowo samodzielnie wykonują dwa projekty z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania, dokonują opracowania wyników i przesyłają je prowadzącemu.	70	k_w_1, k_w_2, k_w_3