

1.	<b>Field of study</b>	<b>Biomedical Engineering</b>
2.	Academic year of entry	2015/2016 (summer term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies (in engineering)
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

**Module:** Hybrydowe techniki obrazowania

**Module code:** 08-IBIMS-S2-HTO

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
k_1	wymienia zasady pozyskiwania multimodalnych obrazów medycznych	W07	3
k_2	odtwarza metody komputerowego przetwarzania multimodalnych obrazów medycznych	W12	3
k_3	posługuje się oprogramowaniem do przetwarzania obrazów multimodalnych	U07	4
k_4	rozwiązuje problemowe zadania zawodowe z zakresu obrazowania medycznego	U11	3
k_5	prezentuje świadomość wagi postępu technicznego w diagnostyce medycznej	U18	4
k_6	zachowując się w sposób profesjonalny, przestrzega zasad etyki zawodowej, szanuje godność pacjentów podczas obecności przy procedurach medycznych, respektując różnorodność poglądów i kultur oraz przepisów prawa w medycynie i inżynierii biomedycznej	K04	5

3. Module description	
<b>Description</b>	Przedstawienie najnowszych metod obrazowania medycznego za pomocą tomografów multimodalnych PET/CT, PET/MR oraz SPECT/CT. Obrazowanie funkcji fizjologicznych na tle struktur anatomicznych otwiera nowy wymiar w diagnostyce medycznej. Jest jednocześnie wyzwaniem dla inżynierów konstruujących tomografy hybrydowe. Przedstawione zostaną nowe metody przetwarzania zobrazowań wielomodalnych między innymi fuzji multimodalnych.
<b>Prerequisites</b>	Moduł silnie bazuje na module Techniki obrazowania medycznego.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
k_w_1	Egzamin	Egzamin pisemny (w formie elektronicznej na platformie e-learningowej) z treści obejmujących wykład.	k_1, k_2, k_6
k_w_2	Sprawozdanie	Wykonywanie zadań typu: zadanie projektowe, praktyczna realizacja zadania, studium przypadku, dyskusja w grupie związana z prezentacją otrzymanych wyników/rezultatów. Przesłanie sprawozdania poprzez platformę e-learningową.	k_3, k_4, k_5, k_6
k_w_3	Prezentacja	Wykonywanie zadań typu: zadanie projektowe, praktyczna realizacja zadania, studium przypadku, dyskusja w grupie związana z prezentacją otrzymanych wyników/rezultatów. Prezentacja przed audytorium.	k_3, k_4, k_5, k_6

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	lecture	Przywołanie najważniejszych zagadnień technik obrazowania medycznego, by następnie przedstawić najnowsze techniki hybrydowe z pomocą metod audiowizualnych i prezentacji multimedialnych.	15	Praca ze wskazanymi podręcznikami oraz literaturą międzynarodową, obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień podstawowych.	30	k_w_1
k_fs_2	laboratory classes	Prowadzący demonstruje z wykorzystaniem urządzeń i oprogramowania wybrane techniki obrazowania, następnie wspólnie ze studentami analizuje wybrane techniki w oparciu o wiedzę przekazaną na wykładach. Student otrzymuje instrukcje do wykonania projektu.	30	Przygotowanie się studenta do każdych zajęć na podstawie wykładów i literatury. Samodzielnie wykonanie projektu z wykorzystaniem komputera i oprogramowania analitycznego zgodnie z instrukcją na platformie e-learningowej.	45	k_w_2, k_w_3