

<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:** Image navigation in diagnostics and therapy

**Module code:** 08-IBIO-S1-17-6-NODT

**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	przywołuje elementarną wiedzę z zakresu fizyki - fale oraz technik obrazowania medycznego oraz urządzeń obrazowania medycznego	W16	2
k_2	wyjaśnia podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań z zakresu nawigacji obrazowej w diagnostyce i terapii	W15	1
k_3	wyodrębnia informacje z podręczników, literatury międzynarodowej oraz innych źródeł	U12	5
k_4	wiąże wiedzę z metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalne w celu formułowania i rozwiązywania zadań dotyczących nawigacji obrazowej w diagnostyce i terapii	U13	1
k_5	uzasadnia uzyskane wyniki i potrafi wyciągać wnioski, identyfikuje sposoby funkcjonowania i potrafi ocenić istniejące rozwiązania techniczne: urządzenia, obiekty, procesy itp.	K04	1

<b>3. Module description</b>	
<b>Description</b>	Opanowanie materiału z modułu Nawigacja obrazowa w diagnostyce i terapii wymaga działań na dwóch płaszczyznach: poznanie i zrozumienia podstaw teoretycznych, nabycie praktycznych umiejętności posługiwaniem się wiedzą teoretyczną. Podstawy teoretyczne to przede wszystkim przyswojenie i zrozumienie podstawowych pojęć związanych z przedmiotem, nabycie umiejętności kojarzenia oraz zastosowania omawianych zagadnień. To również „wiedza” o tym, gdzie w literaturze można znaleźć szczegółowe informacje (wzory, procedury, przykłady). Umiejętności praktyczne nabyć można poprzez analizę przykładów liczbowych, a przede wszystkim przez samodzielne rozwiązywanie zadań. Studiowanie modułu wymaga uwzględnienia dwóch aspektów, które są cechą inżyniera - praktyczne wykorzystywanie swojej wiedzy i umiejętności w działalności zawodowej.
<b>Prerequisites</b>	Realizacja efektów kształcenia modułów matematyka, fizyka, materiałoznawstwo, techniki obrazowania medycznego, urządzenia obrazowania medycznego.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
k_w_1	kolokwia pisemne	W ramach modułu zostanie zrealizowane kolokwium z zakresu nawigacji obrazowej w diagnostyce i terapii W ramach części teoretycznej student odpowiada na 5 pytań związanych ze sprawdzanym zakresem materiału. W ramach części praktycznej student wykonuje trzy zadania rachunkowe.	k_1, k_2, k_3, k_4
k_w_2	kartkówki	Przed zajęciami student rozwiązuje zadanie rachunkowe, które zakresem materiału obejmuje poprzednie ćwiczenia.	k_2, k_4
k_w_3	projekty	W ramach modułu zostanie zrealizowany samodzielnie przez studenta projekt z zakresu wybranej metody nawigacji obrazowej w diagnostyce i terapii.	k_2, k_4, k_5
k_w_4	burze mózgów	Wykonanie zadania analitycznego, problemu technicznego w grupie 3-4 osobowej w ramach burzy mózgów.	k_4

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 demonstruje proces nawigacji obrazowej w diagnostyce i terapii. Następnie wspólnie ze studentami analizuje w ramach zadań tablicowych wybrane metody nawigacji obrazowej w diagnostyce i terapii obrazu w oparciu o wiedzę przyswojoną podczas wcześniejszych zajęć. Student otrzymuje instrukcje do wykonania projektu.	30	Student zobowiązany jest być przygotowanym z wiedzy teoretycznej na podstawie literatury do każdego z zajęć ćwiczeniowych. Student samodzielnie wykonuje zadanie projektowe z wykorzystaniem komputera i oprogramowania analitycznego, a następnie przygotowuje w formie elektronicznej sprawozdanie z wykonania projektu.	70	k_w_1, k_w_2, k_w_3, k_w_4