

<b>1. Field of study</b>	<b>Biomedical Engineering</b>
2. Faculty	Faculty of Science and Technology
3. Academic year of entry	2020/2021 (winter term), 2021/2022 (winter term)
4. Level of qualifications/degree	first-cycle studies (in engineering)
5. Degree profile	general academic
6. Mode of study	full-time

**Module:**                      Implants and artificial organs

**Module code:** 08-IB-S1-17-4-ISN

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

<b>2. Learning outcomes of the module</b>			
<b>code</b>	<b>description</b>	<b>learning outcomes of the programme</b>	<b>level of competence (scale 1-5)</b>
k_1	przywołuje elementarną wiedzę z zakresu anatomii, implantów i sztucznych narządów	W05	4
k_2	wyjaśnia podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w implantologii i sztucznych narządach	W17	4
k_3	tworzy proste projekty implantów i sztucznych narządów	U17	5
k_4	identyfikuje istniejące rozwiązania techniczne: urządzenia, obiekty, procesy itp.	U12	4
k_5	analizuje uzyskane wyniki i wyciąga wnioski	U08	2
k_6	wyodrębnia informacje z literatury i źródeł elektronicznych dotyczących implantów	U21	3
k_7	wykonuje prace indywidualne i zespołowe, stosuje się do pozatechnicznych aspektów w implantologii	K04	2

<b>3. Module description</b>	
<b>Description</b>	Opanowanie materiału z modułu Implanty i sztuczne narządy 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 (przykłady, rozwiązania techniczne, procedury). Umiejętności praktyczne nabywa się poprzez analizę przykładowych problemów, a przede wszystkim przez samodzielne wykonywanie ćwiczeń w ramach zajęć. Studiowanie modułu wymaga uwzględnienia aspektów, które są cechą inżyniera (praktyczne wykorzystywanie swojej wiedzy i umiejętności w działalności zawodowej).
<b>Prerequisites</b>	Realizacja efektów kształcenia modułów anatomia i fizjologia, fizyka, metrologia, sensory i pomiary nielektryczne.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
k_w_1	Egzamin pisemny	W ramach modułu zostanie zrealizowany egzamin pisemny sprawdzający wiedzę z realizowanych wykładów, ćwiczeń oraz materiału teoretycznego	k_1, k_2, k_3, k_4, k_6, k_7
k_w_2	Sprawdziany pisemne	W ramach modułu zostaną zrealizowane dwa lub trzy kolokwia w ramach których zostanie sprawdzona wiedza z zrealizowanych wcześniej ćwiczeń oraz materiału teoretycznego	k_1, k_4, k_6, k_7
k_w_3	Laboratoryjna	W ramach modułu zostaną zrealizowane przez studenta ćwiczenia laboratoryjne. W ramach ćwiczeń student zapozna się z kilkoma zagadnieniami dotyczącymi problematyki występującej w implantach i sztucznych narządach. Elementem weryfikującym jest oddane sprawozdanie wraz z uzupełnionymi efektami uzyskanymi w czasie badań.	k_3, k_4, k_5, k_6, k_7

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	Wykład wprowadzający do zrozumienia najważniejszych zagadnień z implantów i sztucznych narządów zawierający informacje o działaniu: układu wspomagania krążenia, sztucznym sercu, wspomaganie układu oddychania, sztucznej nerce, sztucznej trzustce, implantach słuchu wzroku i węchu, sztucznej skórze i implantach kostnych i kosmetycznych.	15	Praca, ze wskazaną literaturą, obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień podstawowych.	15	k_w_1, k_w_2
k_fs_2	laboratory classes	Prowadzący wspólnie ze studentami wykonuje ćwiczenia laboratoryjne w oparciu o wiedzę przekazaną na wykładach oraz w instrukcjach do ćwiczeń. Studenci po podzieleniu na grupy 3-4 osobowe wykonują ćwiczenia pod nadzorem prowadzącego, rejestrują wyniki i je opracowują, analizując rezultaty i wyciągając wnioski.	30	Student zobowiązany jest być przygotowanym z wiedzy teoretycznej na podstawie wykładów i materiałów umieszczonych w instrukcjach do ćwiczeń laboratoryjnych do każdego zajęcia ćwiczeniowych.	30	k_w_1, k_w_2, k_w_3