

1. Field of study	Biomedical Engineering
2. Faculty	Faculty of Science and Technology
3. Academic year of entry	2022/2023 (winter term)
4. Level of qualifications/degree	first-cycle studies (in engineering)
5. Degree profile	general academic
6. Mode of study	full-time

Module: Telecommunications in biomedical mechatronics

Module code: 08-IBSI-S1-17-5-TMB

1. Number of the ECTS credits: 5

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
k_1	rozpoznaje i klasyfikuje sygnały cyfrowe	W15	5
k_2	wyjaśnia podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w telekomunikacji i teletransmisji	W15	2
k_3	klasyfikuje informacje z literatury oraz innych źródeł dotyczących telekomunikacji w mechatronice	U01	1
k_4	rozwiązuje zadania obejmujące telekomunikację, teletransmisję sygnałów w medycynie	U16	5
k_5	Przedstawia i interpretuje uzyskane wyniki	U08	4
k_6	oblicza i interpretuje parametry sygnałów dyskretnych	U27	3
k_7	wykonuje prace indywidualne i zespołowe	U02	2

3. Module description

Description	<p>Materiał modułu Telekomunikacja w mechatronice biomedycznej wymaga poznania i zrozumienia podstaw teoretycznych oraz nabycia praktycznych umiejętności posługiwaniem się tą wiedzą. Podstawy teoretyczne to przede wszystkim przyswojenie i zrozumienie podstawowych pojęć związanych z przedmiotem, nabycie umiejętności kojarzenia oraz zastosowania omawianych zagadnień. Jest to też umiejętność odpowiednio efektywnego i szybkiego odszukiwania wymaganych informacji w literaturze.</p> <p>Umiejętności praktyczne nabywa się poprzez analizę przykładowych algorytmów oraz samodzielne rozwiązywanie zadań. Moduł zatem stanowi swoiste połączenie między wiedzą teoretyczną, ogólnymi przykładami a umiejętnością profilowania wybranych metod (zagadnień) i wiedzy w praktycznym wykorzystaniu.</p>
Prerequisites	

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
k_w_1	kolokwium	W ramach modułu zostaną zrealizowane maksymalnie trzy kolokwia (minimum jedno) dotyczące kolejnych etapów zapoznania z modułem: - metody transmisji danych w telekomunikacji ze szczególnym uwzględnieniem mechatroniki biomedycznej, - metody zapewnienie ciągłości transmisji danych podczas wykonywania zabiegów medycznych, - ochrona transmisji danych dla potrzeb realizacji rozproszonych zabiegów medycznych. Student na wszystkich kolokwiach wykonuje praktyczną implementację 4 zadanych algorytmów w wybranym środowisku (Matlab).	k_1, k_2, k_3, k_4, k_5, k_6
k_w_2	projekt	W ramach modułu zostaną zrealizowane samodzielnie przez studenta maksymalnie trzy projekty (minimum jeden) dotyczące trzech podstawowych działów: metod transmisji danych, zapewnienie ciągłości przepływu informacji oraz jej ochrony przed dostępem osób niepowołanych.	k_1, k_2, k_3, k_5, k_6, k_7
k_w_3	Egzamin	W ramach modułu zostanie przeprowadzony egzamin - obejmujący sumarycznie 4 zadania	k_1, k_2, k_3, 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	Omówienie metod transmisji danych o wysokim priorytecie, ich przesyłu na duże odległości, zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych oraz problemów związanych z błędami i przekłamaniami.	15	Praca studenta, ze wskazaną literaturą do przedmiotu i materiałami z wykładu obejmującymi przygotowanie do praktycznej implementacji metod transmisji danych oraz sterowania urządzeniami stosowanymi w medycynie. Dotyczy ona samodzielnego przyswojenia wiedzy z zakresu omawianego na wykładzie.	25	k_w_1, k_w_3
k_fs_2	laboratory classes	Prowadzący wspólnie ze studentami analizuje metody transmisji danych oraz problemy jakie mogą wystąpić w praktyce w szerokorozumianym zakresie telekomunikacji, teletransmisji w mechatronice medycznej.	30	Student zobowiązany jest do przygotowania z wiedzy teoretycznej pozyskanej na wykładach oraz ze zgromadzonej literatury.	30	k_w_1, k_w_2, k_w_3