

<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:** Digital signal processing

**Module code:** 08-IB-S1-17-3-CPS

**1. Number of the ECTS credits:** 3

<b>2. Learning outcomes of the module</b>			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
k_1	rozwiązuje zadania obejmujące zakres przetwarzania sygnałów, programuje i uruchamia programy w pakiecie Matlab	U13	3
k_2	wyjaśnia podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w przetwarzaniu sygnałów	U07	3
k_3	klasyfikuje informacje z literatury oraz innych źródeł dotyczących analizy sygnałów	U20	1
k_4	rozpoznaje i klasyfikuje sygnały, oblicza i interpretuje parametry sygnałów dyskretnych, uzasadnia uzyskane wyniki		

<b>3. Module description</b>	
<b>Description</b>	<p>Materiał modułu Cyfrowe przetwarzanie sygnałów 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>
<b>Prerequisites</b>	Realizacja efektów kształcenia modułu matematyka i fizyka.

<b>4. Assessment of the learning outcomes of the module</b>			
code	type	description	learning outcomes of the module
k_w_1	kolokwium	W ramach modułu zostaną zrealizowane maksymalnie trzy kolokwia (minimum jedno)	k_1, k_2, k_3, k_4

		dotyczące kolejnych etapów zapoznania z modułem: - definicje, klasyfikacje sygnałów, szeregi Fouriera oraz analizy częstotliwościowe sygnałów, - okna czasowe parametryczne i nieparametryczne oraz filtry - zaawansowane metody analizy częstotliwościowej sygnałów. Student na wszystkich kolokwium wykonuje praktyczną implementację 4 zadanych algorytmów w środowisku Matlab.	
k_w_2	projekt	W ramach modułu zostaną zrealizowane samodzielnie przez studenta maksymalnie trzy projekty (minimum jeden) dotyczące trzech podstawowych działów: szeregi Fouriera, filtry, oraz zaawansowanej analizy częstotliwościowej.	k_1, k_2, k_3, k_4
k_w_3	egzamin	W ramach egzaminu zostanie przeprowadzona weryfikacja wiedzy pozyskanej w ramach modułu. Egzamin będzie przeprowadzony w formie pisemnej przy komputerach.	k_1, k_2, k_3, 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 wspólnie ze studentami analizuje w praktycznej implementacji algorytmy i metody analizy sygnałów omówione na wykładach. Studenci samodzielnie rozwiązują zadane problemy w zakresie analizy sygnałów w MATLABie. Na wybranych ćwiczeniach student, pracując w grupach 3-4 osobowych otrzymuje instrukcje do wykonania maksymalnie trzech projektów (minimum jednego).	30	Student zobowiązany jest do przygotowania z wiedzy teoretycznej pozyskanej na wykładach oraz ze zgromadzonej literatury.	60	k_w_1, k_w_2, k_w_3