

I. Informacje ogólne

1. Nazwa modułu kształcenia: **Podstawy analizy sygnałów**
2. Kod modułu kształcenia: **04-PR-PAS-60-2Z**
3. Rodzaj modułu kształcenia – obowiązkowy lub fakultatywny: **obowiązkowy**
4. Kierunek studiów: **Akustyka**
5. Poziom studiów: **I stopień**
6. Rok studiów (jeśli obowiązuje): **2**
7. Forma studiów: **stacjonarne**
8. Semestr – zimowy lub letni: **zimowy**
9. Rodzaje zajęć i liczba godzin: **30 h W, 15 h Ćw., 15 h L**
10. Liczba punktów ECTS: **4**
11. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail wykładowcy (wykładowców) / prowadzących zajęcia:
12. Język wykładowy: **polski**

II. Informacje szczegółowe

1. Cel (cele) modułu kształcenia:
 - zrozumienie technik analizy sygnałów,
 - zapoznanie ze sposobami reprezentacji sygnałów,
 - zapoznanie z analizą widmową sygnałów okresowych i nieokresowych,
 - zapoznanie z metodami opisu układów LTI w różnych dziedzinach,
 - zapoznanie z podstawowymi wymaganiami i zasadami projektowania filtrów.
2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują): **podstawy matematyki wyższej (całkowanie, statystyka, szeregi), akustyka elementarna.**
3. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych dla modułu kształcenia i odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów.

Symbol efektów kształcenia*	Po zakończeniu modułu (przedmiotu) i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student potrafi:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów [#]
PAS_01	Opisać sposoby reprezentacji sygnałów	A_W01, A_W02, A_W03
PAS_02	wskazać różnice i relacje między opisami sygnałów w różnych dziedzinach	A_W01, A_W02, A_W03
PAS_03	wyjaśnić jakie parametry opisują sygnał oraz układ przetwarzania sygnałów w różnych dziedzinach	A_W03
PAS_04	Wyjaśnić koncepcję cyfryzacji sygnału	A_W01, A_W02, A_W03
PAS_05	Zaprojektować prosty filtr	A_U07
PAS_06	Przeanalizować sygnał ze względu na jego widmo	A_U07

4. Treści kształcenia

Nazwa modułu kształcenia: Podstawy analizy sygnałów		
Symbol treści kształcenia*	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu [#]
TK_01	Liczby zespolone i ich wykorzystanie w analizie sygnałów	PAS_01, PAS_02
TK_02	Rodzaje sygnałów i ich znaczenie	PAS_01, PAS_02
TK_03	Sposób reprezentacji sygnału w różnych przestrzeniach	PAS_01
TK_04	Informacja o sygnał	PAS_03

TK_05	Zasada nieoznaczoności i jej praktyczne konsekwencje	PAS_03
TK_06	Modulacja i jej znaczenie	PAS_03
TK_07	Cyfryzacja sygnału i jej konsekwencje	PAS_04
TK_08	Filtry	PAS_05
TK_09	Układy LTI	PAS_03
TK_10	Analiza układów i sygnałów w środowisku Matlab	PAS_05, PAS_06

5. Zalecana literatura:

- J. Szabatin, *Podstawy teorii sygnałów*, wyd. 4, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2002.
- J. Osiowski, J. Szabatin, *Podstawy teorii obwodów*, tom I, II i III, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003, 2006.
- G.R. Lyons, *Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1999.

6. Informacja o przewidywanej możliwości wykorzystania e-learningu: **brak**

7. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.:

III. Informacje dodatkowe

1. Odniesienie efektów kształcenia i treści kształcenia do sposobów prowadzenia zajęć i metod oceniania

Nazwa modułu (przedmiotu): Podstawy analizy sygnałów			
Symbol efektu kształcenia dla modułu *	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć [#]	Sposoby prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów kształcenia	Metody oceniania stopnia osiągnięcia założonego efektu kształcenia ^{&}
PAS_01	TK_01, TK_02, TK_03	Wykłady z przykładami, ćwiczenia, praca własna i przy tablicy	Test wiadomości, kolokwium
PAS_02	TK_03, TK_04	Wykłady z przykładami wizualnymi, ćwiczenia, laboratorium, praca własna i przy tablicy	Test wiadomości, kolokwium
PAS_03	TK_03, TK_09	Wykład z przykładami, ćwiczenia, laboratorium, praca własna i przy tablicy	Test wiadomości, kolokwium
PAS_04	TK_07, TK_10	Wykład, ćwiczenia, praca własna i przy tablicy	Test wiadomości, kolokwium
PAS_05	TK_08, TK_10	Wykład, laboratorium, praca własna przy komputerze	Test wiadomości, kolokwium
PAS_06	TK_03, TK_05, TK_06, TK_10	Wykład, ćwiczenia, laboratorium, praca własna przy komputerze	Test wiadomości, kolokwium

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących ocenie osiągnięcia opisanych efektów kształcenia.

2. Obciążenie pracą studenta (punkty ECTS)

Nazwa modułu (przedmiotu): Podstawy analizy sygnałów	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności *
Udział w wykładzie	15 x 2 godz. = 30 godz.
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach	15 x 2 godz. = 30 godz.
Przygotowanie się do ćwiczeń i laboratoriów	15 x 1 godz. = 15 godz.
Przegląd literatury	5 godz.
Przygotowanie do kolokwium	15 godz.
Przygotowanie do egzaminu	15 godz.
Razem	110 godz.
Punkty ECTS	4

3. Sumaryczne wskaźniki ilościowe

- a) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: **2**
- b) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne i projektowe: **1**

4. Kryteria oceniania

Wykład

Test wielokrotnego wyboru – 50 % maksymalnej liczby punktów – ocena dostateczna.

Ćwiczenia

Kolokwium – 50 % maksymalnej liczby punktów – ocena dostateczna.

Laboratorium

Kolokwium – 50 % maksymalnej liczby punktów – ocena dostateczna.

WARUNKIEM ZALICZENIA MODUŁU JEST ZALICZENIE ĆWICZEŃ, LABORATORIÓW I EGZAMINU Z WYKŁADÓW (otrzymanie oceny ≥ 3)

Ocena z modułu stanowi średnią ważoną z każdego przedmiotu z następującymi wagami:

Wykład 50 %, Laboratorium 25 %, Ćwiczenia 25 %.

Niezaliczenie jakiegokolwiek elementu składowego w pierwszym terminie skutkuje niezaliczeniem modułu w pierwszym terminie.