

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Międzywydziałowa oferta dydaktyczna

Kierunek studiów: Inżynieria czystego powietrza

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: brak

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Przetwarzanie i analiza sygnałów pomiarowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Processing and Analysis of Measurement Signals
KOD PRZEDMIOTU	MOD ICZP oIS C20 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	10	0	20	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z metodami obróbki sygnałów pomiarowych.

Cel 2 Nabycie umiejętności związanych w przetwarzaniem i analizą sygnałów pomiarowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Uzyskanie zaliczenia z przedmiotów: matematyka I i II, wprowadzenie do fizyki, mechanika techniczna

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiada podstawową wiedzę na temat różnych metod przetwarzania i analizy sygnałów pomiarowych.

EK2 Wiedza Zna źródła niedokładności związanych z przetwarzaniem sygnałów oraz potrafi wskazać sposoby zmniejszania ich wpływu na sygnał przetworzony.

EK3 Umiejętności Student potrafi wyznaczyć podstawowe charakterystyki czasowe i częstotliwościowe sygnału.

EK4 Umiejętności Student potrafi analizować różne typy sygnałów pomiarowych po odpowiednim przetworzeniu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe charakterystyki czasowe i częstotliwościowe sygnałów zdeterminowanych i losowych	2
W2	Przetwarzanie sygnałów przez układy liniowe	2
W3	Próbkowanie, przetwarzanie i obróbka sygnałów (ang. signal processing)	2
W4	Przykłady przetwarzania, obróbki i analizy sygnałów w inżynierii lądowej	2
W5	Przetwarzanie sygnałów pomiarowych w akustyce	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Pomiary prędkości wiatru przy użyciu termooanemometrów	3
L2	Dyskretna i szybka transformata/przekształcenie Fouriera (ang. Discrete Fourier Transform DFT i Fast Fourier Transform FFT)	4
L3	Pomiary drgań konstrukcji przy pomocy akcelerometrów	4
L4	Obróbka cyfrowa sygnałów pomiarowych, filtracja cyfrowa sygnałów	4
L5	Pomiary i analiza sygnałów w akustyce	4
L6	Kolokwium zaliczeniowe	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	80
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdania z laboratoriów

F2 Kolokwium zaliczeniowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na wykładach i laboratoriach zgodnie z regulaminem studiów

W2 Terminowe zaliczenie sprawozdań z laboratoriów

W3 Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości podstaw w zakresie różnych metod przetwarzania i analizy sygnałów pomiarowych - zakres wiadomości poniżej 50% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw w zakresie różnych metod przetwarzania i analizy sygnałów pomiarowych w stopniu dostatecznym - zakres wiadomości minimum 50% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstaw w zakresie różnych metod przetwarzania i analizy sygnałów pomiarowych w stopniu pomiędzy dostatecznym a dobrym - zakres wiadomości minimum 60% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Znajomość podstaw w zakresie różnych metod przetwarzania i analizy sygnałów pomiarowych w stopniu dobrym - zakres wiadomości minimum 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Znajomość podstaw w zakresie różnych metod przetwarzania i analizy sygnałów pomiarowych w stopniu pomiędzy dobrym i bardzo dobrym - zakres wiadomości minimum 80% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Znajomość podstaw w zakresie różnych metod przetwarzania i analizy sygnałów pomiarowych w stopniu bardzo dobrym - zakres wiadomości minimum 90% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości podstaw w zakresie niedokładności związanych z przetwarzaniem sygnałów - zakres wiadomości poniżej 50% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw w zakresie niedokładności związanych z przetwarzaniem sygnałów w stopniu dostatecznym - zakres wiadomości minimum 50% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstaw w zakresie niedokładności związanych z przetwarzaniem sygnałów w stopniu pomiędzy dostatecznym a dobrym - zakres wiadomości minimum 60% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Znajomość podstaw w zakresie niedokładności związanych z przetwarzaniem sygnałów w stopniu dobrym - zakres wiadomości minimum 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Znajomość podstaw w zakresie niedokładności związanych z przetwarzaniem sygnałów w stopniu pomiędzy dobrym a bardzo dobrym - zakres wiadomości minimum 80% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Znajomość podstaw w zakresie niedokładności związanych z przetwarzaniem sygnałów w stopniu bardzo dobrym - zakres wiadomości minimum 90% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości w zakresie charakterystyk czasowych i częstotliwościowych sygnału - zakres wiadomości poniżej 50% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw w zakresie charakterystyk czasowych i częstotliwościowych sygnału w stopniu dostatecznym - zakres wiadomości minimum 50% wymaganego

NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstaw w zakresie charakterystyk czasowych i częstotliwościowych sygnału w stopniu pomiędzy dostatecznym a dobrym - zakres wiadomości minimum 60% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Znajomość podstaw w zakresie charakterystyk czasowych i częstotliwościowych sygnału w stopniu dobrym - zakres wiadomości minimum 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Znajomość podstaw w zakresie charakterystyk czasowych i częstotliwościowych sygnału w stopniu pomiędzy dobrym a bardzo dobrym - zakres wiadomości minimum 80% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Znajomość podstaw w zakresie charakterystyk czasowych i częstotliwościowych sygnału w stopniu bardzo dobrym - zakres wiadomości minimum 90% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości podstaw w zakresie analizy sygnałów pomiarowych - zakres wiadomości poniżej 50% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw w zakresie analizy sygnałów pomiarowych w stopniu dostatecznym - zakres wiadomości minimum 50% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstaw w zakresie analizy sygnałów pomiarowych w stopniu pomiędzy dostatecznym a dobrym - zakres wiadomości minimum 60% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Znajomość podstaw w zakresie analizy sygnałów pomiarowych w stopniu dobrym - zakres wiadomości minimum 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Znajomość podstaw w zakresie analizy sygnałów pomiarowych w stopniu pomiędzy dobrym a bardzo dobrym - zakres wiadomości minimum 80% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Znajomość podstaw w zakresie analizy sygnałów pomiarowych w stopniu bardzo dobrym - zakres wiadomości minimum 90% wymaganego

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01	Cel 1	W1 W2 W3 W5 L1 L3 L4 L5	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K_W01	Cel 1	W3 W4 L2 L4	N1 N2	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_U01	Cel 2	W1 L1 L3	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K_U17	Cel 2	W4 W5 L1 L3 L4 L5	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **D. Stranneby** — *Cyfrowe przetwarzanie sygnałów : metody, algorytmy, zastosowania*, Warszawa, 2004, Wydawnictwo BTC
- [2] | **S. W. Smith** — *Cyfrowe przetwarzanie sygnałów: praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców*, Warszawa, 2007, Wydawnictwo BTC
- [3] | **A. Oppenheim, R. W. Schafer** — *Cyfrowe przetwarzanie sygnałów*, Warszawa, 1979, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności
- [4] | **R. G. Lyons** — *Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów*, Warszawa, 1999, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Andrzej Flaga (kontakt: andrzej.flaga@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Agata Szeląg (kontakt: aszelag@pk.edu.pl)

2 dr inż. Agnieszka Kocoń (kontakt: agnieszka.kocon@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....