Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyzacja systemów wytwarzania

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Akwizycja i analiza danych w pomiarach drgań
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM AIR oIN B2 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	4

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
4	9	0	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z użyciem przetworników pomiarowych i budową torów pomiarowych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z technikami analizy danych pomiarowych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student opisuje budowę oraz wykorzystanie przetworników pomiarowych.

EK2 Wiedza Student definiuje analizę danych pomiarowych w dziedzinie amplitudy, czasu i częstotliwości.

EK3 Umiejętności Student definiuje statystyczną analizę danych pomiarowych.

EK4 Umiejętności Student ma umiejętności obsługi przetworników przyspieszeń.

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Statystyczna analiza danych pomiarowych (dziedzina amplitud).	2
L2	Analiza w dziedzinie czasu układów drugiego rzędu. Przetworniki przyspieszeń.	2
L3	Analiza danych pomiarowych w dziedzinie częstotliwości. Analiza wibracyjna układów mechanicznych.	3
L4	Projektowanie i używanie filtrów w badaniach doświadczalnych.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Przetworniki pomiarowe i czujniki w układach pomiaru drgań.	1
W2	Analiza danych pomiarowych w dziedzinie amplitud (analiza statystyczna i procesy losowe).	1
W3	Analiza danych pomiarowych w dziedzinie czasu.	1
W4	Transformata Fouriera, FFT i DFT w analizie sygnałów pomiarowych.	3
W5	Analiza danych pomiarowych w dziedzinie częstotliwości.	1
W6	Charakterystyki analogowych i cyfrowych filtrów i ich zastosowanie w układach pomiarowych.	1
W7	Zjawisko rezonansu i analiza modalna.	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	18
Konsultacje przedmiotowe	12
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**90**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-

Na ocenę 3.0	Student zna zasadę działania i budowę podstawowych przetworników pomiarowych.
Na ocenę 3.5	Student zna zasadę działania i budowę podstawowych przetworników pomiarowych. Oraz umie z drobna pomocą dobrać przetwornik do stanowiska pomiarowego.
Na ocenę 4.0	Student zna zasadę działania i budowę podstawowych przetworników pomiarowych. Oraz umie dobrać przetwornik do stanowiska pomiarowego.
Na ocenę 4.5	Student zna zasadę działania i budowę podstawowych przetworników pomiarowych. Umie dobrać przetwornik do stanowiska pomiarowego oraz wie jak je podłączyć.
Na ocenę 5.0	Student zna zasadę działania i budowę podstawowych przetworników pomiarowych. Umie dobrać przetwornik do stanowiska pomiarowego oraz wie jak je podłączyć i skalibrować.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student zna podstawowe pojęcia z dziedziny analizy danych pomiarowych.
Na ocenę 3.5	Student zna pojęcia z dziedziny analizy danych pomiarowych.
Na ocenę 4.0	Student zna pojęcia z dziedziny analizy danych pomiarowych, oraz umie dobrać rodzaj analizy do stanowiska i wielkości mierzonej.
Na ocenę 4.5	Student zna biegle pojęcia z dziedziny analizy danych pomiarowych, oraz umie dobrać rodzaj analizy do stanowiska i wielkości mierzonej.
Na ocenę 5.0	Student umie dobrać narzędzia i rodzaj analizy ze względu na mierzone wielkości i warunki panujące w miejscu pomiarów oraz biegle operuje pojęciami z dziedziny analizy danych.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student zna podstawowe pojęcia związane ze statystyczną analiza danych pomiarowych.
Na ocenę 3.5	Student zna pojęcia związane ze statystyczną analiza danych pomiarowych.
Na ocenę 4.0	Student biegle posługuje się pojęciami związanymi ze statystyczną analiza danych pomiarowych.
Na ocenę 4.5	Student posługuje się statystyczną analiza danych pomiarowych, dobierając narzędzia do uzyskanych danych oraz biegle posługuje się pojęciami związanymi ze statystyczną analiza danych.
Na ocenę 5.0	Student biegle i samodzielnie posługuje się statystyczną analiza danych pomiarowych, dobierając narzędzia do uzyskanych danych oraz biegle posługuje się pojęciami związanymi ze statystyczną analiza danych.

Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student zna zasadę działania przetwornika przyspieszeń.
Na ocenę 3.5	Student swobodnie opisuje wskazany przetwornik przyspieszeń.
Na ocenę 4.0	Student swobodnie opisuje wskazany przetwornik przyspieszeń i potrafi zidentyfikować jego detale konstrukcyjne.
Na ocenę 4.5	Student umie scharakteryzować przetwornik wraz z jego najważniejszymi cechami charakterystycznymi oraz dobrać z niewielka pomocą, czujnik do stanowiska pomiarowego.
Na ocenę 5.0	Student umie scharakteryzować przetwornik wraz z jego cechami charakterystycznymi i dobrać właściwy do wykonania pomiaru na stanowisku badawczym.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1	L1 W1 W2	N1 N2	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	L2 W3 W4	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 2	L3 W5 W6	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 2	L4 W7	N1 N2	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Thomas G. Beckwith, Roy D. Marangoni, Lienhard V, John H. — *Mechanical Measurements*, , 2006, Pearson

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Daniel, Tomasz Ziemiański (kontakt: daniel.ziemianski@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Daniel Ziemiański (kontakt: dziemianski@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .