Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Systemy i urządzenia energetyczne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Analiza i opracowanie danych eksperymentalnych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Experimental Data Analysis and Presentation
Kod przedmiotu	E824
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	1.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	15	0	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zdobycie wiedzy na temat dokonywania pomiarów oraz określania ich niepewności

Cel 2 Zapoznanie się z metodami aproksymacji danych pomiarowych

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 wiedza z zakresu analizy matematycznej

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Posiada wiedzę na temat statystycznej teorii pomiarów

EK2 Umiejętności Posiada umiejętność zastosowania metody najmniejszych kwadratów przy analizie danych eksperymentalnych

EK3 Umiejętności Posiada umiejętność wyznaczania niepewności pomiarów dla wielkości mierzonych

EK4 Wiedza Zna podstawowe metody aproksymacji wielkości pomiarowych.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Pomiary bezpośrednie i pośrednie. Błędy systematyczne i przypadkowe. Statystyczna teoria pomiarów. Średni błąd kwadratowy. Średnie odchylenie standardowe. Rozkład normalny. Kwantyle rozkładu Studenta. Analiza niepewności. Zasada Gaussa przenoszenia błędów przypadkowych.	8
W2	Metoda najmniejszych kwadratów. Zagadnienia liniowe i nieliniowe. Metoda Levenberga-Marquardta. Przedziały ufności i predykcji dla wyznaczanych współczynników i funkcji aproksymujących. Przykłady wyznaczania niepewności wielkości wyznaczanych pośrednio	7

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**15**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Kolokwium

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	zna rodzaje błędów
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	

Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	potrafi oszacować niepewności pomiarowe
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	potrafi zastosować metodę najmniejszych kwadratów do wyznaczenia funkcji aproksymujących
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	zna metody szacowania niepewności pomiarowych
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K2_W01, K2_W12, K2_U04	Cel 1	W1	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_W01, K2_W12, K2_U04	Cel 1	W1	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_W01, K2_W12, K2_U04	Cel 2	W2	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_W01, K2_W12, K2_U04	Cel 2	W2	N1 N2	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Szydłowski H. — *Pracownia fizyczna.*, Warszawa, 1994, PWN

[2] Szydłowski H. — *Teoria pomiarów*, Warszawa, 1981, PWN

Literatura uzupełniająca

[1] Coleman H. W., Steele W. G. — *Experimentation, Validation, and Uncertainty Analysis for Engineers*, New Jersey, 2009, John Wiley & Sons

[2] Wohlberg J. — *Data Analysis Using the Method of Least Squares*, Berlin, 2006, Springer

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. inż. Piotr, Jakub Duda (kontakt: piotr.duda@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż., prof. PK Piotr Duda (kontakt: pduda@mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....