Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo pracy i środowiska

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Pomiary wielkości przepływowych w inżynierii bezpieczeństwa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Flow Quatities Measurment in Safety Engineering
Kod przedmiotu	B205
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	0	0	18	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z technikami pomiaru wielkości przepływowych w inżynierii bezpieczeństwa w sposób umożliwiający zorientowanie się w całokształcie zagadnień przepływowych, mających znaczenie w praktyce inżynierskiej.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość podstawowych właściwości płynów, oraz podstawowych praw rządzących przepływem płynów.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować podstawowe właściwości płynu, dobrać odpowiednią do ich wyznaczenia metodę pomiaru oraz wyznaczyć daną właściwość płynu.

EK2 Wiedza Student który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować podstawowe wielkości przepływowe w mechanice płynów dobrać odpowiednią metodę pomiaru oraz wyznaczyć wybraną wielkość przepływową.

EK3 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi samodzielnie wykonać sprawozdanie z przeprowadzonych pomiarów. Potrafi skorzystać z tabel i wykresów w celu znalezienia niezbędnych danych. Potrafi także sformułować i uzasadnić wnioski wynikające z przeprowadzonych badań.

EK4 Kompetencje społeczne Student, który zaliczył przedmiot potrafi w zespole przeprowadzić pomiary danej wielkości przepływowych. Potrafi zorganizować pracę zespołu, przydzielić zadania poszczególnym członkom zespołu oraz kontrolować ich wykonanie.

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Pomiar lepkości płynu.	2
L2	Wypływ cieczy ze zbiornika przez małe otwory.	2
L3	Opływ ciała stałego płynem rzeczywistym.	2
L4	Pomiar prędkości lokalnej i średniej płynu.	2
L5	Pomiar strat ciśnienia wywołanych lepkością.	2
L6	Pomiar strat miejscowych (lokalnych).	2
L7	Badanie zjawisk kawitacji przepływowej.	2
L8	Badanie charakterystyk pompy wirowej.	2
L9	Reakcja hydrodynamiczna strugi płynu.	1
L10	Pomiar natężenia przepływu gazu w rurociągu za pomocą przepływomierza kolanowego, kryzy i metodą sondowania.	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Praca w grupach

N3 Konsultacje

N4 Zadania tablicowe

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	7
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	20
Opracowanie wyników	25
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
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 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Wykonanie sprawozdan z cwiczen laboratoryjnych

W2 Koniecznosc uzyskania oceny pozytywnej z kazdego efektu kształcenia

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-

Na ocenę 3.0	Student potrafi prawidłowo zidentyfikować daną wielkość przepływową i dobrać przyrząd pomiarowy do jej pomiaru.
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	j.w.
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	j.w.
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	j.w.
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	K1_W02 K1_W08 K1_UB07 K1_UO01 K1_K03	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K1_W02 K1_W08 K1_UB07 K1_UO01 K1_K03	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K1_W02 K1_W08 K1_UB07 K1_UO01 K1_K03	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K1_W02 K1_W08 K1_UB07 K1_UO01 K1_K03	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Nowak Z. — *Ćwiczenia laboratoryjne z mechaniki płynów.*, Kraków, 1981, Wydawnictwo PK.

[2] Matras Z. — *Podstawy mechaniki płynów i dynamiki przepływów cieczy nienewtonowskich.*, Kraków, 2006, Wydawnictwo PK.

Literatura uzupełniająca

[1] Taler D., Sokołowski J. — *Pomiary cieplne (zwężkowe) w przemyśle*, Gliwice, 2006, Wydawnictwo PAK

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż., prof. PK Stanisław Walczak (kontakt: `stanislaw.walczak@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Stanisław Walczak (kontakt: swalczak@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Bartosz Kopiczak (kontakt: bkopiczak@mech.pk.edu.pl)

3 dr inż. Konrad Nering (kontakt: knering@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)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .