

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria wytwarzania, Systemy CAD/CAM, Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa, Techniki multimedialne i poligraficzne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika płynów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fluid Mechanics
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIS B6 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z podstawowymi pojęciami i zasadami stosowanymi w mechanice płynów oraz jakościową i ilościową identyfikacją zjawisk przepływowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość układów jednostek i umiejętność przeliczania podstawowych własności płynów oraz rozwiązywania równań różniczkowych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna matematyczne modele zjawisk fizycznych i potrafi je poprawnie zastosować. Posiada podstawową wiedzę z mechaniki płynów niezbędną do opisu zjawisk fizycznych, występujących w zagadnieniach inżynierskich w zakresie związanym z inżynierią produkcji.

EK2 Umiejętności Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu matematyki, fizyki służące do rozwiązywania problemów z zakresu mechaniki płynów zarówno w języku polskim jak i obcym

EK3 Umiejętności Potrafi korzystać z zasobów informacji z różnych źródeł, podchodzić krytycznie, wyciągać wnioski i formułować uzasadnione opinie

EK4 Kompetencje społeczne Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe pojęcia mechaniki płynów. Własności płynu. Przyrządy do pomiaru wybranych własności. Siły działające na element płynu. Ciśnienie, przyrządy do pomiaru ciśnienia.	2
W2	Wybrane elementy kinematyki płynów (linia prądu, tor elementu). Metody badania ruchu elementu płynu. Równanie ciągłości.	2
W3	Dynamika płynu doskonałego. Równanie różniczkowe ruchu. Równanie Bernoulliego. Interpretacje R.B. Zastosowanie równania Bernoulliego (rurka Prandtla, zwężka Ventouriego). Ustalony i nieustalony wypływ przez małe otwory	5
W4	Dynamika płynu rzeczywistego : klasyczne doświadczenie Reynoldsa, Rozkład prędkości w ruchu laminarnym. Prawo Hagena-Poiseuillea. Uogólnione równanie Bernoulliego dla płynów rzeczywistych. Doświadczenie Nikuradse. Straty spowodowane lepkością płynu oraz straty miejscowe	6

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Podstawowe własności płynu Układy jednostek podstawowych własności płynów i obliczanie ciśnienia hydrostatycznego	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C2	Całkowanie równań Eulera , ustalony i nieustalony wypływ przez małe otwory, reakcja hydrodynamiczna strumienia	6
C3	Dynamika cieczy rzeczywistej: Identyfikacja rodzaju ruchu , rozkład prędkości w ruchu laminarnym w poziomym przewodzie kołowym , straty ciśnienia spowodowane tarcie wewnętrzne, straty miejscowe , przepływy w przewodach niekołowych	7

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 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	30
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
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 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ważona ocen formujących**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe pojęcia związane z mechaniką płynów oraz wzory pozwalające na obliczenie wielkości niezbędnych do rozwiązywania problemów przepływowych
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	Umie przeliczać jednostki, rozwiązywać równania różniczkowe, zna podstawowe zależności geometryczne niezbędne do rozwiązywania zadań dotyczących problemów przepływowych
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 korzystać z informacji zawartych w różnych źródłach, podchodzić do nich krytycznie, wyciągać odpowiednie wnioski .
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	Posiada świadomość ciągłego poszerzania wiedzy i zdobywania nowych umiejętności w zakresie współpracy
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		Cel 1	W4 C1 C2 C3	N1 N2	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	W4 C1 C2 C3	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	W4 C1 C2 C3	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	C1	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Gryboś R. — *Podstawy mechaniki płynów*, Warszawa, 2002, PWN
[2] | Bebenek B. — *zbiór zadań i ćwiczeń z dynamiki cieczy*, Kraków, 1991, PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Matras Z. — *Podstawy mechaniki płynów i dynamiki przepływów cieczy nienewtonowskich*, Kraków, 2006, PK
[2] | Burka E., Nałęcz T. — *Mechanika płynów w przykładach*, Warszawa, 1994, PK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Jolanta, Maria Stacharska-Targosz (kontakt: jtargosz@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Prof dr hab inż. Jolanta Stacharska -Targosz (kontakt: jtargosz@usk.pk.edu.pl)
- 2 Prof .dr hab. inż. Zbigniew Matras (kontakt: zmatras@mech.pk.edu.pl)
- 3 Prof dr hab. inż. Kazimierz Rup (kontakt: krup@riad.usk.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Stanisław Walczak (kontakt: swalczak@mech.pk.edu.pl)
- 5 mgr inż. Bartosz Kopiczak (kontakt: bkopiczak@mech.pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Konrad Nering (kontakt: knering@mech.pk)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....