

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Computational Mechanics (Mechanika obliczeniowa- w języku angielskim)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fluid mechanics II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS B14 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	0	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Acquaintance with the basic laws and equations governing fluid in rest and in state of motion, in a way that enables orientation in all flow issues relevant to engineer.

Cel 2 Acquiring basic theoretical knowledge necessary for testing and modeling fluid movement and designing complex flow effects occurring in machines and devices.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Basic knowledge of physics.
- 2 Basic knowledge of integral and differential calculus.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK4 Umiejętności The student is able to make a quantitative and qualitative analysis of forces acting in a fluid, hydrostatic forces and hydrodynamic reactions.

EK5 Umiejętności The student is able to apply the principles of mass and energy conservation.

EK6 Umiejętności The student can apply in practice the basic equations of motion of laminar and turbulent flow.

EK7 Kompetencje społeczne The student knows how to work in a team, organize team work

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	1) Integration of equilibrium equations Eulers Equations. Total and relative equilibrium in the field of potential body forces. 2) Assignment of hydrostatic forces acting on plane and curved surfaces. Hydrostatic buoyancy. Stability of floating bodies entirely and partially immersed in a liquid. 3) One dimensional perfect fluid flow. Application of Bernoulli equation. Time of outflow of liquid from vessel. 4) Flow of real liquid in open and closed channels. Friction and local losses. Examples of Navier-Stokes equation solution for steady laminar flow of liquid.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N2 Table Classes

N5 Consultations

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	5
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	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Oral answer

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Weighted average of forming grades

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 The need to obtain a positive grade for each learning effect.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	The student obtained 60% of the points from the final test covering the fourth learning effect.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	The student obtained 60% of the points from the final test covering the fifth learning effect.

EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	The student obtained 60% of the points from the final test covering the sixth learning effect.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	The student obtained 60% of the points from the final test covering the seventh learning effect.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4		Cel 1 Cel 2	C1	N2 N5	F1 F2
EK5		Cel 1 Cel 2	C1	N2 N5	F1 F2
EK6		Cel 1 Cel 2	C1	N2 N5	F1 F2
EK7		Cel 1 Cel 2	C1	N2 N5	F1 F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | B. R. Munson, D. Young, T. Okiishi — *Fundamentals of Fluid Mechanics*, Jefferson City, 2012, J. Wiley& Sons
- [2] | Y. Nakayama & R.F. Boucher — *Introduction to Fluid Mechanics*, Oxford, 2000, Elsevier
- [3] | W. P. Graebel — *Advanced Fluid Mechanics*, Amsterdam, 2016, Elsevier

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Bartosz, Krzysztof Kopiczak (kontakt: bartosz.kopiczak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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



2 dr inż. Stanisław Walczak (kontakt: swalczak@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)

.....

.....