

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-ETI-0605
Nazwa modułu	Mechanika Płynów
Nazwa modułu w języku angielskim	Fluid Mechanics
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Edukacja Techniczno-Informacyjna
Poziom kształcenia	I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	Ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordinator modułu	Dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Podstawowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	Obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	III
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	brak <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	Tak <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15	15			

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Pozyskanie wiedzy teoretycznej i nabycie umiejętności praktycznych rozwiązywania podstawowych zagadnień aplikacyjnych w zakresie hydrostatyki, kinematyki płynu nielepkiego i hydrodynamiki cieczy lepkiej. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę nt. podstawowych własności fizycznych płynów oraz poznał przyrządy do pomiaru wielkości przepływowych; Ma elementarną wiedzę nt. wyporności ciał, naporu hydrostatycznego, rodzaju ruchu płynu i podstawowych równań mechaniki płynów; Zna metodykę wyznaczenie charakterystyki instalacji przepływowej;	Wykład	K-W02	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W07
U_01	Potrafi wykorzystać równania mechaniki płynów do obliczenia wyporu, naporu, wydatku i strat tarcia w przepływie. Potrafi wykorzystać podstawową wiedzę teoretyczną do wyznaczenia charakterystyki przewodu;	Wykład, ćwiczenia	K_U01 K_U17	T1A_U01 T1A_U09 T1A_U16
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych z zakresu mechaniki płynów;	Wykład, ćwiczenia	K_K01	T1A_K01
K_02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie w celu rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego;	Wykład, ćwiczenia	K_K04	T1A_K03 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Podział Mechaniki Płynów; Właściwości fizyczne płynów;	W_01 U_01 K_01
2	Hipoteza Newtona; Płyny newtonowskie i nienewtonowskie;	W_01 U_01 K_01
3	Rodzaj ciśnień i przyrządy do pomiaru ciśnienia;	W_01 U_01 K_01
4	Rozkład ciśnienia i temperatury w atmosferze ziemskiej;	W-01 U_01 K_01
5	Hydrostatyka - równanie równowagi cieczy; Napór hydrostatyczny na ścianki płaskie i pływanie ciał;	W_01 U_01 K_01
6	Przepływ laminarny i turbulentny; doświadczenie Reynoldsa;	W_02 U_02 K_01
7	Równanie ciągłości strugi; Równanie Bernoulliego dla płynu doskonałego;	W_02 U_02 K_01
8	Równanie Bernoulliego dla płynu rzeczywistego; Opory ruchu płynu -	W_02

	równanie Darcy-Weisbach; Współczynnik strat tarcia - wykres Nikuradsego;	U_02 K_01
9	Charakterystyka przewodu;	W_02 U_02 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Właściwości fizyczne płynów;	W_01 U_01 K_01
2	Zastosowanie równania równowagi cieczy do pomiaru i obliczania ciśnienia absolutnego oraz nad- i pod-ciśnienia;	W_01 U_01 K_01
3	Zastosowanie równania Bernoulliego dla płynu doskonałego i równania ciągłości strugi do obliczania strumienia płynu;	W_02 U_02 K_01 K_02
4	Zastosowanie równania Bernoulliego dla płynu rzeczywistego i równania Darcy-Weisbach do wyznaczania charakterystyki instalacji przepływowej;	W_02 U_02 K_01 K_02

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium zaliczeniowe oraz egzamin pisemny Student, aby uzyskać ocenę dobrą, powinien znać podstawowe własności fizycznych płynów, podstawowe przyrządy do pomiaru wielkości przepływowych, równania do obliczania wyporności ciał i naporu hydrostatycznego oraz rodzaj ruchu płynu, podstawowych równaniach mechaniki płynów a także powinien znać metodykę wyznaczenie punktu pracy układu przepływowego. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo znać i rozumieć zasady pomiaru wielkości przepływowych, czynniki wpływające zarówno na zmianę charakteru ruchu płynu, na charakterystykę układu przepływowego oraz potrafić dokonać analizy czynników wpływających na wyporność ciał.
U_01	Kolokwium zaliczeniowe oraz egzamin pisemny Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien umieć wykorzystać podstawową wiedzę teoretyczną zdobytą na wykładach i ćwiczeniach do analizowania zjawisk fizycznych pod kątem zastosowania mechaniki płynów z uwzględnieniem równania równowagi cieczy, równania ciągłości strugi, równania Bernoulliego, wyznaczenie punktu pracy układu przepływowego. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, student powinien dodatkowo umieć

	dokonać własnej interpretacji i oceny analizowanych zjawisk.
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas wykładów i ćwiczeń Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć potrzebę stałego uzupełniania wiedzy z zakresu mechaniki płynów i i na bieżąco ją uzupełniać. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien uzupełniać tę wiedzę w zakresie szerszym od członków grupy.
K_02	Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć potrzebę współdziałania i pracy w grupie w celu rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien wykazać się postawą kreatywną i wzmacniającą efekt pracy grupowej.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	15
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	1
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	33 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	9
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	1
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	15
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	30 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	63
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	30
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Bartosik, A., 2005, Mechanika Płynów, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Wyd. III poprawione, Nr 149, Kielce.2. Bartosik A., 2001, Laboratorium Mechaniki Płynów, Skrypt nr 368, Politechnika Świętokrzyska.3. Prosnak W.J., 1970, Mechanika Płynów, t.1, PWN, Warszawa.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	