

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Mechanika płynów		Kod 1010604141010630432
Kierunek studiów Mechanika i Budowa Maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 18 Ćwiczenia: 8 Laboratoria: 8 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof. dr hab. inż. Michał Ciałkowski email: michal.cialkowski@put.poznan.pl tel. 61 665 2205 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiadomości z matematyki i fizyki w zakresie studiów
2	Umiejętności:	Student potrafi opisać podstawowe zjawiska fizyczne oraz wykonać obliczenia z nimi związane.
3	Kompetencje społeczne	Student potrafi określić priorytety ważne przy rozwiązywaniu stawianych przed nim zadań. Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności.
Cel przedmiotu: Zapoznanie słuchaczy z podstawami teoretycznymi i zastosowaniami mechaniki płynów.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student posiada podstawową wiedzę w zakresie technicznej mechaniki płynów, tj cieczy i gazów doskonałych, cieczy lepkich newtonowskich i nienewtonowskich, teorii maszyn cieplno - przepływowych - [K1A_W06] 2. Student posiada podstawową wiedzę o metodach pomiarów temperatur i strumieni płynów. - [K1A_W13]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi przeprowadzić elementarne obliczenia techniczne w zakresie mechaniki płynów dotyczące min. parcia na ścianki płaskie i zakrzywione, pływania ciał, równania Bernoulliego - [K1A_U19] 2. Student potrafi wykorzystać przyswojone teorie matematyczne do tworzenia i analizy prostych matematycznych modeli maszyn i ich elementów. - [K1A_U07] 3. Student potrafi prawidłowo posługiwać się sprzętem do pomiarów głównych wielkości fizycznych takich jak temperatura i ciśnienie. - [K1A_U17]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę - [K1A_K04] 2. Student ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny - [K1A_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: egzamin Ćwiczenia: kolokwium Laboratoria: ocenianie ciągle, na każdym zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zagadnieniami, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia</p>		
Treści programowe		
<p>Przedmiot mechaniki płynów. Model ośrodka ciągłego. Niektóre pojęcia i twierdzenia kinematyki płynów. Linia prądu. Powierzchnia prądu. Tor elementu płynu. Przyspieszenie elementu płynu. Pochodna substancjalna, konwekcyjna i lokalna. Cyrkulacja. Podstawowe równania dynamiki płynów. Zasada zachowania masy. Zasada zachowania pędu i momentu pędu. Siły działające na płyn. Ogólne własności ruchu płynów nie lepkich i nie przewodzących ciepła. Równanie Eulera. Całki ogólne równania Eulera. Statyka płynów. Równanie równowagi Eulera. Wyznaczanie powierzchni ekwipotencjalnych i rozkładu ciśnienia. Parcie płynu na ściany ciał stałych. Pływanie i stateczność ciał pływających. Reakcja wywierana przez strumień cieczy. Równanie Naviera - Stokesa.</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. Ciałkowski M., Mechanika Płynów. Skrypty Uczelniane. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. 2. Ciałkowski M., Bartoszewicz J., Frąckowiak A., Grudziński M., Grzelczak M., Kołodziej J., Piątkowski R., Rybarczyk J., Wróblewska A., Mechanika płynów: zbiór zadań z rozwiązaniami, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008. 3. Prosnak W.J. Mechanika Płynów, t. I. PWN Warszawa 1971</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. Gołębiowski C., Łuczywek E., Walicki E., Zbiór zadań z mechaniki płynów, PWN Warszawa 1978</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w wykładzie		7
2. Utrwalanie treści wykładu		2
3. Konsultacje - wykład		25
4. Przygotowanie do egzaminu		3
5. Udział w egzaminie		14
6. Przygotowanie do ćwiczeń		15
7. Udział w zaliczeniu ćwiczeń		5
8. Utrwalanie treści ćwiczeń		1
9. Udział w zaliczeniu ćwiczeń		7
10. Przygotowanie do zaliczenia		14
11. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		15
12. Utrwalenie treści ćwiczeń sprawozdanie		14
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	152	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	66	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	43	2