

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Mechanika płynów
Prowadzący	dr inż. Paweł Jelec
Wydział	Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Inżynieria środowiska
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy / ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2025/26
Rok studiów	I
Semestr	II
Język wykładowy	Polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	Obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	IS1P_W06 IS1P_U01 IS1P_K03
Rodzaj zajęć (wybór z listy)	Ćwiczenia audytoryjne Wykład kierunkowy
Liczba godzin	30 h wykład 30 h ćwiczenia
Liczba ECTS	4
Wymagania wstępne	Przygotowanie z matematyki i fizyki. Umiejętność obliczania granic, pochodnych, prostych całek i równań różniczkowych.
Opis i cele przedmiotu	Podstawy mechaniki płynów.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć - wykład	Liczba godzin
--	---------------------------	---------------

1.	Płynność i ciągłość płynu. Parametry opisujące stan płynu. Podstawowe własności fizyczne płynów.	8
2.	Hydrostatyka – ciśnienie i napór hydrostatyczny, równania równowagi płynu, pływanie ciał. Napór cieczy na ściany płaskie i zakrzywione. Podstawowe pojęcia kinetyki płynów.	8
3.	Równanie różniczkowe ciągłości przepływu. Równanie Bernoulliego dla cieczy doskonałej i rzeczywistej. Przepływ laminarny i burzliwy. Opory ruchu.	8
4.	Obliczanie przepływów w przewodach pod ciśnieniem. Uderzenie hydrauliczne. Reakcja strumienia cieczy. Wypływ cieczy przez otwory i przystawki. Przelewy.	2
5.	Ruch cieczy w korytach i kanałach otwartych. Ruch wód gruntowych. Dopływ wody do studni zwykłej, artezyjskiej, drenów i kanałów. Współpraca zespołu studzien.	2
6.	Obliczanie wypływu i przepływu gazów. Równanie Bernoulliego dla gazów w przemianie adiabatycznej. Wypływ gazu przez otwory i dysze. Rozkład ciśnienia w atmosferze.	2
Temat/blok zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
1.	Wykonanie ćwiczeń z przepływów płynów w przewodach.	10
2.	Wykonanie ćwiczeń z zakresu hydrostatyki.	10
3.	Wykonanie ćwiczeń z zakresu doboru urządzeń wchodzących w skład instalacji płynowych.	10
Łącznie godzin:		60h

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	Kierunkowe efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) Absolwent... (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) (Student...)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy)
IS1P_W06	Absolwent zna i rozumie zagadnienia w zakresie mechaniki płynów	Student potrafi w zaawansowanym stopniu wyjaśnić zagadnienia z zakresu mechaniki płynów i inżynierii wodnej, niezbędne do analizy przepływów w systemach środowiskowych.	Egzamin pisemny
IS1P_U01	Absolwent potrafi rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu mechaniki płynów	Student potrafi wykorzystać wiedzę z matematyki, fizyki i chemii do rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z przepływem cieczy i gazów	Sprawozdanie, projekt
IS1P_K03	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych indywidualnie i w zespołach	Student potrafi odpowiedzialnie pełnić role zawodowe, przestrzegając zasad etyki inżynierskiej oraz dbając o dorobek i tradycje zawodu w kontekście projektowania i eksploatacji systemów przepływowych.	Egzamin pisemny, sprawozdanie, projekt

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia: wykonywanie ćwiczeń praktycznych; przygotowanie sprawozdań i innych prac pisemnych.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	60	67 h/2 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	

	udział w konsultacjach	5	
praca własna	przygotowanie do zajęć (czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)	35	50 h/1,5
	przygotowanie do zaliczenia (np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)	15	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład:

Egzamin

Końcowa ocena:

Punktacja:

≥95% - 5.0

≥90% - 4.5

≥80% - 4.0

≥70% - 3.5

≥60% - 3.0

<60% - 2.0

Ćwiczenia

Na ocenę z przedmiotu składają się punkty uzyskane ze sprawdzianów, sprawozdań i innych prac:

Punktacja:

≥95% - 5.0

≥90% - 4.5

≥80% - 4.0

≥70% - 3.5

≥60% - 3.0

<60% - 2.0

Warunkiem przystąpienia do zaliczenia części wykładowej jest zaliczenie ćwiczeń.

Literatura obowiązkowa

1	Literatura obowiązkowa/podstawowa (dostępna na stronie Dolnośląskiej Biblioteki Cyfrowej): - Tytuł: Mechanika płynów
---	--

	Autor: Jeżowiecka-Kabsch, Krystyna; Szewczyk, Henryk Wydawca: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej Wrocław, 2001 - A. Prystaj, Zadania z hydrostatyki, PK, Kraków 1999 r. (podstawowy podręcznik w kategorii literatury uzupełniającej).
--	---

Literatura uzupełniająca

1.	- Wybrane materiały branżowe, poradniki, informatory i inne materiały drukowane firm i innych podmiotów lub instytucji obecnych na rynku instalacyjnym (w tym firmy takie jak VAVIN, Geberit, Danfoss, SANKOM). Powyższe materiały stanowią materiały podstawowe w kategorii literatury uzupełniającej. - L. Opyrchał, Wstęp do mechaniki cieczy, AGH, Kraków 2010 r. - B. Jaworska, A. Szuster, B. Utrysko, Hydraulika i hydrologia, PW, Warszawa 2008 r. - M. Mitosek, Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska, PW, Warszawa 2007 r. - Z. Orzechowski, J. Prywer, R. Zarzycki, Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska WNT, Warszawa 2009 r.
----	---

* lista rodzajów zajęć

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)