

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: MECHANIKA PŁYNÓW									Kod przedmiotu: KNT/EN-IP/K/27	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: HYDROMECHANICS										
Kierunek studiów: Energetyka				Profil: praktyczny				Poziom studiów: I stopnia		
Specjalność/specjalizacja: -				Forma zaliczenia przedmiotu: zaliczenie na ocenę				Semestr studiów: 3		
Nazwa grupy przedmiotów: kierunkowa				Język w jakim prowadzone są zajęcia: polski						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	15	30	-	-	-	-	-	-	45	3
Tryb niestacjonarny	15	15	-	-	-	-	-	-	30	
Jednostka realizująca przedmiot: Kolegium Nauk Technicznych										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): dr inż. Maciej Puchala (mpuchala@wszop.edu.pl).										
CEL PRZEDMIOTU:										
C1.	Zapoznanie studenta z podstawowymi prawami hydrostatyki i hydrodynamiki.									
C2.	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania prostych problemów inżynierskich dotyczących przepływu cieczy przewodami zamkniętymi, przepływu przez ośrodek porowaty oraz oddziaływania cieczy na powierzchnie ograniczające ją.									
C3	Nabycie przez studentów umiejętności analizy i interpretacji zjawisk z zakresu przepływu cieczy i jej oddziaływania na powierzchnie ograniczające.									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Wiedza z zakresu matematyki, fizyki, mechaniki technicznej.									
2.	Umiejętność korzystania z różnych współczesnych źródeł informacji, jak również umiejętność korzystania z przepisów i norm oraz umiejętność ich interpretacji i stosowania.									
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:									ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	
EU1	zna i rozumie problematykę z zakresu statyki płynów, przepływu płynu przewodami zamkniętymi i przepływu przez ośrodek porowaty.								E KW_01	
EU2	umie formułować i rozwiązywać proste zadania inżynierskie z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki, np. dopływu wody do rowów, studni, przepływu przez nasyp.								E KU_07 E KU_09	
EU3	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i jej pogłębiania. Rozumie ważność zagadnień dotyczących hydromechaniki oraz potrafi inspirować i organizować działania na rzecz środowiska w tym zakresie.								E KS_01 E KU_03	

TREŚCI PROGRAMOWE:			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Przedmiot i podział hydromechaniki. Modele cieczy. Wybrane właściwości cieczy rzeczywistych. Równanie różniczkowe równowagi cieczy.	3	3
W2	Podstawowe prawa hydrostatyki. Napór na ścianki naczyń. Elementy hydrokinematyki. Równanie różniczkowe ruchu cieczy idealnej. Równanie Bernoullego. Metody pomiaru prędkości i natężenia przepływu. Kawitacja.	3	3
W3	Równanie Naviera – Stokesa. Kryteria podobieństwa modelowego w hydromechanice. Doświadczenie Reynoldsa. Prawo Hagena. Straty energetyczne podczas przepływu cieczy przewodami zamkniętymi.	3	3
W4	Charakterystyki rurociągów. Wykres Ancony. Przewód pojedynczy z pompą. Szeregowe i równoległe łączenie pomp. Uderzenie hydrauliczne.	3	3
W5	Podstawowe pojęcia i równania ruchu cieczy w ośrodku porowatym. Prawo Darcy. Przepływ przez nasyp. Dopływ wody do rowu. Studnie, dopływ wody do studni.	3	3
RAZEM:		15	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: kolokwium pisemne			
L.p.	ĆWICZENIA	Liczba godzin	
		S	N
ĆW1	Równanie różniczkowe równowagi cieczy. Podstawowe prawa hydrostatyki. Równanie Bernoullego.	6	3
ĆW2	Obliczanie naporu na ścianki naczyń. Równanie różniczkowe ruchu cieczy idealnej.	6	3
ĆW3	Równanie Naviera – Stokesa. Straty energetyczne podczas przepływu cieczy przewodami zamkniętymi.	6	3
ĆW4	Wykres Ancony. Przewód pojedynczy z pompą. Szeregowe i równoległe łączenie pomp.	6	3
ĆW5	Rozwiązywanie równania ruchu cieczy w ośrodku porowatym. Przepływ przez nasyp. Dopływ wody do rowu.	6	3
RAZEM:		30	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: kolokwium pisemne			
NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE:			
1.	wykład z ewentualną prezentacją multimedialną.		
2.	ćwiczenia rachunkowe.		
OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:			
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		tryb stacjonarny	tryb niestacjonarny
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	45	30
2.	samodzielne przygotowanie do zajęć	10	10
3.	przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	8	23
4.	udział w konsultacjach	5	5
5.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	5	5
6.	egzamin / zaliczenie	2	2
SUMA GODZIN		75	75
LICZBA PUNKTÓW ECTS		3	3

LITERATURA PODSTAWOWA:	
1.	Zarzycki R., Prywer J.: <i>Inżynieria procesowa. Mechanika płynów</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN 2020 (IBUK)
2.	Zieliński, A., <i>Wybrane zagadnienia z mechaniki płynów</i> . Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2011 (IBUK)
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:	
1.	Gryboś R., <i>Zbiór zadań z mechaniki płynów</i> , Skrypt uczelniany Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000
2.	Prywer J., Zarzycki, R.: <i>Techniczna mechanika płynów</i> , PWN 2017 (IBUK)
3.	Wojnarowski J., Nowak A., <i>Mechanika płynów z metodycznym zbiorem zadań. Część I i II</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2003 (cz. I), 2005 (cz. II)
PRZYDATNE INFORMACJE	
1.	PLATFORMA MOODLE zawiera : <ul style="list-style-type: none"> ▪ materiały dydaktyczne do przedmiotu ▪ przedmiotowe efekty uczenia się ▪ zalecaną literaturę ▪ warunki i kryteria zaliczenia przedmiotu
2.	BIBLIOTEKA WSZOP zapewnia literaturę podstawową do przedmiotu oraz wybrane pozycje literatury uzupełniającej, w tym dostęp do zbiorów cyfrowych i Platformy IBUK Libra
3.	ELEKTRONICZNY NIEZBĘDNIK STUDENTA zawiera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kierunkowe efekty uczenia się ▪ karty przedmiotów ▪ terminy konsultacji nauczycieli akademickich
4.	WIRTUALNY DZIEKANAT zawiera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ harmonogram zajęć na bieżący semestr ▪ harmonogram sesji egzaminacyjnej ▪ ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego
5.	Terminy egzaminów uzgadnia starosta roku z prowadzącym zajęcia
6.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022