

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: MECHANIKA PŁYNÓW									Kod przedmiotu: WNT/EDU-IP/30	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: HYDROMECHANICS										
Kierunek studiów: Energetyka				Profil: praktyczny / dualne				Poziom studiów: pierwszego stopnia		
Specjalność/specjalizacja: -				Forma zaliczenia przedmiotu: zaliczenie				Semestr studiów: 5		
Nazwa modułu programu: kierunkowy				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	15	-	-	-	-	-	-	30	3
Tryb niestacjonarny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Jednostka realizująca przedmiot, wydział: Wydział Nauk Technicznych										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): dr inż. Maciej Puchał, 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. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania zadań									
2.	Umiejętność korzystania z różnych współczesnych źródeł informacji, jak również umiejętność korzystania z przepisów i norm oraz umiejętność ich interpretacji i stosowania									
PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA:									ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA	
EK1	ma podstawowa wiedzę z zakresu statyki płynów, przepływu płynu przewodami zamkniętymi i przepływu przez ośrodek porowaty								E KW_01, E KW_02	
EK2	umie formułować i rozwiązywać proste zadania inżynierskie z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki, np. dopływu wody do rowów, studni, przepływu przez nasyp								E KU_01, E KU_04	
EK3	ma świadomość pogłębiania wiedzy oraz rozumie ważność zagadnień dotyczących hydromechaniki, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób								E KK_01, E KU_05	

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	-
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	-
W3	Równanie Naviera – Stokesa. Kryteria podobieństwa modelowego w hydromechanice. Doświadczenie Reynoldsa. Prawo Hagena. Straty energetyczne podczas przepływu cieczy przewodami zamkniętymi.	3	-
W4	Charakterystyki rurociągów. Wykres Ancony. Przewód pojedynczy z pompą. Szeregowe i równoległe łączenie pomp. Uderzenie hydrauliczne.	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	-
RAZEM:		15	-
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: pisemne kolokwium zaliczeniowe			
L.p.	ĆWICZENIA	Liczba godzin	
		S	N
ĆW1	Równanie różniczkowe równowagi cieczy. Podstawowe prawa hydrostatyki. Równanie Bernoullego.	3	-
ĆW2	Obliczanie napóru na ścianki naczyń. Równanie różniczkowe ruchu cieczy idealnej.	3	-
ĆW3	Równanie Naviera – Stokesa. . Straty energetyczne podczas przepływu cieczy przewodami zamkniętymi.	3	-
ĆW4	Wykres Ancony. Przewód pojedynczy z pompą. Szeregowe i równoległe łączenie pomp.	3	-
ĆW5	Rozwiązywanie równania ruchu cieczy w ośrodku porowatym. Przepływ przez nasyp. Dopływ wody do rowu.	3	-
RAZEM:		15	-
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: pisemne kolokwium zaliczeniowe			
NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE:			
1.	wykład z ewentualną prezentacją multimedialną		
OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:			
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		tryb stacjonarny	tryb niestacjonarny
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	30	-
2.	wykonanie prezentacji, projektu itp.	-	-
3.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	15	-
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	15	-
5.	udział w konsultacjach	5	-
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	10	-
SUMA GODZIN		75	-
LICZBA PUNKTÓW ECTS		3	-
LITERATURA PODSTAWOWA:			
1.	Gryboś R.: Mechanika płynów z hydrauliką. Skrypt uczelniany Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000		
2.	Gryboś R.: Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów. PWN, Warszawa 2002		
3.	Wojnarowski J., Nowak A.: Mechanika płynów z metodycznym zbiorem zadań. Część I i II. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2003 (cz. I), 2005 (cz. II).		

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:	
1.	Gryboś R.: Zbiór zadań z mechaniki płynów. Skrypt uczelniany Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000
2.	Szewczyk H.: Mechanika płynów, Politechnika Wroclawska, 2001
INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:	
1.	Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy
2.	Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP
3.	Plan studiów, zakładane efekty kształcenia oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS
4.	Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie
5.	Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie
6.	Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku
7.	Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS
8.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2018/2019
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end; padding: 10px;"> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <p>.....</p> <p>data i podpis osoby odpowiedzialnej za przedmiot</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <p>.....</p> <p>data i podpis Kierownika Katedry/Zakładu lub Dziekana</p> </div> </div>	