

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria systemów ekoenergetycznych

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Przepływy i urządzenia przepływowe
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 PIN IE6 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
3	16	8		8	

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawami mechaniki płynów.

Cel 2 Zapoznanie ze sposobem działania maszyn i urządzeń przepływowych.

Cel 3 Umiejętność doboru pompy lub wentylatora do danego układu.

Cel 4 Umiejętność analizy prostych układów hydrauliki i pneumatyki.



4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a podstawy rachunku różniczkowego

b podstawowe wiadomości z fizyki

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza: Zna podstawowe równania mechaniki płynów.

EK2 Wiedza: Zna zasady działania maszyn przepływowych.

EK3 Umiejętności: Projektuje proste instalacje do przepływu płynów.

EK4 Umiejętności: Analizuje proste układy hydrauliki i pneumatyki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe właściwości płynu. Statyka płynów. Prawo Pascala. Prawo Archimedesesa.	1
W2	Kinematyka płynów. Równanie ciągłości strugi. Równanie Eulera. Równanie Bernoulliego. SSace działanie strugi.	1
W3	Przepływ laminarny i turbulentny. Liczba Reynoldsa. Opory przepływu.	2
W4	Wysokość podnoszenia pompy i układu pompowego. Charakterystyka rurociągu. Dobór pompy. Kawitacja, geometryczna wysokość ssania.	2
W5	Pompy. Podział pomp, ich wady i zalety. Charakterystyka pompy. Regulacja wydajności pompy.	2
W6	Rodzaje przewodów. Zbiorniki ciśnieniowe. Filtry i zawory - klasyfikacja, zasada działania, wady i zalety.	2
W7	Urządzenia do transportu gazów. Charakterystyki wentylatorów i sprężarek.	2
W8	Podstawy hydrauliki siłowej. li. Układy sterowania siłownikami hydraulicznymi i pneumatycznymi. Zasady działania i klasyfikacja przekładni hydraulicznych.	4
	RAZEM	16

ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Równanie Bernoulliego w różnych zastosowaniach. Obliczenie oporów przepływu gazu i cieczy.	5
C2	Obliczanie użytecznej wysokości podnoszenia	3
	RAZEM	8

PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt instalacji do przetłaczania cieczy lub gazu (jeden projekt wykonuje 2-3 studentów): - ustalenie zakresu projektu, założenia i wymagania wstępne.	2



PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P2	Projekt instalacji do przetłaczania cieczy lub gazu (jeden projekt wykonuje 2-3 studentów): - schemat 3D instalacji, ustalenie długości przewodów, - obliczenie średnic i dobór przewodów.	2
P3	Projekt instalacji do przetłaczania cieczy lub gazu (jeden projekt wykonuje 2-3 studentów): - dobór pompy lub wentylatora	2
P4	Projekt instalacji do przetłaczania cieczy lub gazu (jeden projekt wykonuje 2-3 studentów): - rysunek instalacji, - wstępny kosztorys.	2
	RAZEM	8

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Konsultacje

M2 Ćwiczenia projektowe

M3 Zadania tablicowe

M4 Wykłady

M5 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	32
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	60
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

F3 Egzamin

F4 Referat



KRYTERIA OCENY

PWSZ w Nowym Sączu



EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Poprawnie zapisuje podstawowe równania mechaniki ale nie potrafi ich zinterpretować. Stosuje je ale z błędami.	ćwiczenia	kolokwium
NA OCENĘ 4	Poprawnie zapisuje podstawowe równania mechaniki, potrafi je zinterpretować i odpowiednio wykorzystać.		
NA OCENĘ 5	Zapisuje i interpretuje podstawowe równania mechaniki, zna przykłady ich zastosowania. Poprawnie wykorzystuje równania w obliczeniach.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Klasyfikuje i wyjaśnia zasadę działania maszyn przepływowych ale z błędami.	wykład	egzamin
NA OCENĘ 4	Klasyfikuje i wyjaśnia zasadę działania maszyn przepływowych.		
NA OCENĘ 5	Klasyfikuje i wyjaśnia zasadę działania maszyn przepływowych oraz podaje przykłady ich zastosowań.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Zapisuje etapy projektowania. Przeprowadza obliczenia ale z błędami.	projekt	ocena projektu
NA OCENĘ 4	Prawidłowo zapisuje etapy i przeprowadza obliczenia projektowe.		
NA OCENĘ 5	Prawidłowo zapisuje etapy i przeprowadza obliczenia projektowe. Dąży do uzyskania optymalnego rozwiązania.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	W sposób pobieżny analizuje układy hydrauliki i pneumatyki.	ćwiczenia	referat
NA OCENĘ 4	Poprawnie analizuje układy hydrauliki i pneumatyki.		
NA OCENĘ 5	Samodzielnie i poprawnie analizuje układy hydrauliki i pneumatyki.		

OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

średnia ważona ocen formułujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie wszystkich pozytywnych ocen cząstkowych



10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	ZIP_UB06, ZIP_W05	Cel1	W1, W2, W3, C1, C2	M1, M2, M3, M4, M5
EK2	ZIP_UB08	Cel2	W4, W5, W6, W7, W8	M1, M3, M4, M5
EK3	ZIP_UO04, ZIP_UB08	Cel3	P1, P2, P3, P4	M1, M2
EK4	ZIP_UB08	Cel4	C3, C4	M1, M5

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Gryboś R. — *Podstawy mechaniki płynów*, Warszawa, 1998, PWN
- [2] Gryboś R. — *Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów*, Warszawa, 2002, PWN
- [3] Tesch K. — *Mechanika płynów*, Gdańsk, 2008, Wyd. Polit. Gdańsk.
- [4] Frączek J. — *Układy pompowe w przemyśle i infrastrukturze*, Nowy Sącz, 2012, WPWSZ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Normy maszynowe, branżowe i katalogi firm — -, -, 2012, -

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Jarosław Frączek (kontakt: fraczek.ur@gmail.com)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

prof. dr hab. inż. Jarosław Frączek (kontakt: fraczek.ur@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(kierownik zakładu)

(dyrektor instytutu)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....