

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria produkcji żywności

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Przepływy i maszyny przepływowe w przetwórstwie spożywczym
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 AIS IP6 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30	15		15	

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z podstawowymi właściwościami płynów

**Cel 2** Zapoznanie z podstawowymi prawami rządzącymi wymuszonym przepływem płynów

**Cel 3** Umiejętność obliczania i doboru przewodów hydraulicznych.

**Cel 5** Umiejętność przeprowadzania obliczeń dotyczących doboru pompy lub wentylatora w PRS

**Cel 6** Umiejętność analizy i syntezy prostych układów hydrauliki i pneumatyki stosowanych w PRS



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a podstawy rachunku różniczkowego

b podstawy fizyki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Tłumaczy podstawowe prawa rządzące wymuszonym przepływem płynów.

**EK2** Wiedza: Zna podział i zasadę działania maszyn i urządzeń przepływowych.

**EK3** Umiejętności: Projektuje instalację pompową typową dla PRS

**EK4** Umiejętności: Przedstawia w sposób schematyczny typowe układy hydrauliczne występujące w produkcji żywności.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe wielkości opisujące stan fizyczny oraz kinematyczny płynu. Równanie ciągłości strugi. Twierdzenie Eulera. Prawo Pascala i Archimedes. Równanie równowagi Naviera-Stokesa. Równanie Bernoulliego. Ssące działanie strugi. Opory przepływu.	6
W2	Wysokość podnoszenia pompy i układu pompowego. Charakterystyka rurociągu. Dobór pompy. Kawitacja, geometryczna wysokość ssania.	4
W3	Zbiorniki. Akumulatory hydrauliczne. Rodzaje przewodów. Filtry. Zawory - klasyfikacja, zasada działania.	4
W4	Pompy. Podział pomp, ich wady i zalety. Charakterystyka pompy Regulacja wydajności pompy.	4
W5	Urządzenia do transportu gazów. Charakterystyki wentylatorów i sprężarek.	4
W6	Układy sterowania elementami roboczymi. Rodzaje elementów sterujących. Zasady działania i klasyfikacja przekładni hydraulicznych. Zasady projektowania układów hydrauliki siłowej. Typowe układy napędowe stosowane w produkcji żywności.	4
W7	Systemy transportu płynów i typowe układy napędowe stosowane w produkcji żywności.	4
	RAZEM	<b>30</b>

### ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wykorzystanie prawa Pascala. Obliczanie prasy hydraulicznej.	4
C2	Równanie Bernoulliego dla płynu rzeczywistego, obliczanie oporów przepływu.	4
C3	Łączenie przewodów, linia ciśnień.	3
C4	Uprozczone rysunki maszyn i urządzeń przepływowych oraz schematy układów hydraulicznych występujących w produkcji żywności.	4
	RAZEM	<b>15</b>



## PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wykonanie projektu instalacji pompowej typowej dla przetwórstwa żywności - jeden temat dla 2-3 osób): - ustalenie założeń i wymagań projektowych	4
P2	Wykonanie projektu instalacji pompowej typowej dla przetwórstwa żywności - jeden temat dla 2-3 osób): - schemat instalacji, dobór przewodów	4
P3	Wykonanie projektu instalacji pompowej typowej dla przetwórstwa żywności - jeden temat dla 2-3 osób): - obliczenie oporów przepływu	2
P4	Wykonanie projektu instalacji pompowej typowej dla przetwórstwa żywności - jeden temat dla 2-3 osób): - ustalenie wartości ciśnienia minimalnego, dobór pompy	2
P5	Szacunek kosztów. Rysunek zaprojektowanej instalacji	3
	RAZEM	15

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Zadania tablicowe

M2 Słowne objaśnienie

M3 Praca w grupach

M4 Ćwiczenia projektowe

M5 Wykłady

M6 Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	40
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>125</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

F3 Egzamin

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	W ograniczony sposób tłumaczy prawa rządzące przepływem wymuszonym.	ćwiczenia	kolokwium
NA OCENĘ 4	Dobrze tłumaczy prawa rządzące przepływem wymuszonym.		
NA OCENĘ 5	Z pełnym zrozumieniem tłumaczy i interpretuje prawa rządzące przepływem wymuszonym.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Dokonuje z błędami podziału maszyn i urządzeń przepływowych oraz tłumaczy zasadę działania niektórych z nich.	wykład	egzamin
NA OCENĘ 4	Dokonuje podziału maszyn i urządzeń przepływowych oraz tłumaczy ich zasadę działania.		
NA OCENĘ 5	Prawidłowo dokonuje podziału maszyn i urządzeń przepływowych. Tłumaczy zasadę ich działania w oparciu o rysowane schematy.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Planuje kolejność projektowania i wykonuje obliczenia ale z błędami.	projekt	ocena projektu
NA OCENĘ 4	Prawidłowo planuje kolejność projektowania i wykonuje obliczenia.		
NA OCENĘ 5	Samodzielnie planuje kolejność i wykonuje obliczenia projektowe (wraz z szacunkowym kosztorysem).		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Przedstawia przykłady prostych układów hydraulicznych stosowanych w PRS.	ćwiczenia	kolokwium
NA OCENĘ 4	Rysuje schematy i omawia proste układy hydrauliczne stosowane w PRS.		
NA OCENĘ 5	Rysuje schematy i analizuje działanie układów hydraulicznych stosowanych w PRS.		

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

średnia ważona ocen formułujących



## WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a wszystkie oceny formułujące muszą być pozytywne

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	ZIP_W05, ZIP_UB06	Cel1, Cel2	W1, C1, C2, C3	M1, M2, M5, M6
EK2	ZIP_UB08	Cel5	W2, W3, W4, W5, W6, W7, C4	M1, M2, M5, M6
EK3	ZIP_UB08, ZIP_UB06	Cel3, Cel5, Cel6	W4, W6, P1, P2, P3, P4, P5	M2, M3, M4, M5, M6
EK4	ZIP_UB08, ZIP_UO04	Cel6	C4	M1, M2, M3, M5, M6

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Gryboś R. — , *Podstawy mechaniki płynów, tom I*, Warszawa, 1998, PWN
- [2] Polska Norma PN-92/B-01706, 6, *Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.*, — -, -, 2000, -
- [3] Gundlach W.R. — *Podstawy maszyn przepływowych i ich systemów energetycznych*, Warszawa, 2007, WNT
- [4] Frączek J. — *Układy pompowe w przemyśle i infrestrukturze*, Nowy Sącz, 2012, WPWSZ

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] *Polskie normy maszynowe* — -, -, 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)

dr hab. inż. Bogusława Łapczyńska - Kordon (kontakt: bkordon55@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)

.....

.....

PWSZ w Nowym Sączu