

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

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 14/15 |
| 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 | 30 |

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 | Uproszczone rysunki maszyn i urządzeń przepływowych oraz schematy układów hydraulicznych występujących w produkcji żywności. | 4 |
| | RAZEM | 15 |



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 |
|--|--|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 60 |
| Konsultacje przedmiotowe | 5 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 20 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 40 |
| 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

**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 infrastrukturdze*, 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)

dr inż. Tomasz Hebda (kontakt: thebda@wp.pl)

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