

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria mechaniczna

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika płynów i maszyny przepływowe
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 AIN IM1 12/13
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	15	8		8	

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawowymi prawami statyki i kinematyki płynów

Cel 2 Umiejętność stosowania równania Bernouliego

Cel 4 Umiejętność doboru przewodów hydraulicznych

Cel 5 Umiejętność doboru pompy lub wentylatora do danego układu

Cel 6 Zapoznanie z podstawowymi urządzeniami i systemami hydrauliki siłowej

Cel 7 Umiejętność analizy działania systemu na podstawie schematu



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 prawa mechaniki płynów.

EK2 Wiedza: Tłumaczy zasadę działania różnych maszyn i urządzeń przepływowych, zna ich klasyfikację.

EK3 Umiejętności: Potrafi obliczyć opory przepływu.

EK4 Umiejętności: Potrafi wykorzystać równanie Bernoulliego.

EK5 Umiejętności: Potrafi zaprojektować prosty układ hydrauliki siłowej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Definicja płynu, cieczy i gazu. Ciecz doskonała. Podstawowe właściwości cieczy.	1
W2	Klasyfikacja sił działających na płyn. Ciśnienie hydromechaniczne i hydrostatyczne. Jednostki ciśnienia.	1
W3	Twierdzenie Eulera. Równanie różniczkowe równowagi płynów Eulera w zakresie statyki. Potencjał pola sił. Prawo Pascala. Prawo Archimedes'a. Pływanie ciał.	1
W4	Podstawowe pojęcia kinematyki płynów i teorii przepływu. Opis, Lagrange'a i Eulera. Równanie równowagi Naviera-Stokes'a. Natężenie przepływu. Równanie ciągłości.	1
W5	Równanie Bernoulliego dla cieczy idealnej i jego interpretacja. Hipoteza Newtona. Lepkość kinematyczna i dynamiczna. Opis strat wynikających z lepkości i strat miejscowych w równaniu, Bernoulliego.	2
W6	Pompy, opis i zasady działania. Charakterystyka pomp. Współpraca pompy z rurociągiem, punkt pracy pompy. Współpraca kilku pomp. Regulacja wydajności pomp.	3
W7	Transport gazów. Podział i zasada działania wentylatorów i sprężarek. Charakterystyki wentylatorów. Dobór wentylatora.	3
W8	Przekładnie hydrauliczne. Sprzęgła hydrauliczne. Elementy sterowania hydraulicznego.	3
	RAZEM	15

ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie prasy hydraulicznej.	1
C2	Rurka Prandta. Zwężka Venturiego.	1
C3	Obliczanie wypływu cieczy ze zbiornika	1
C4	Analiza jednowymiarowego przepływu cieczy ze stratami	2
C5	Analiza schematów hydrauliki siłowej	3
	RAZEM	8



PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt układu wybranego hydrauliki siłowej (realizowany w grupie 2-3 studentów): - ustalenie założeń i wymagania projektowych	2
P2	Projekt układu wybranego hydrauliki siłowej (realizowany w grupie 2-3 studentów): - analiza pracy elementu roboczego (optymalizacja pracy siłownika)	1
P3	Projekt układu wybranego hydrauliki siłowej (realizowany w grupie 2-3 studentów): - obliczenie użytecznej wysokości podnoszenia i dobór pompy	2
P4	Projekt układu wybranego hydrauliki siłowej (realizowany w grupie 2-3 studentów): - dobór urządzeń sterujących i innych	1
P5	Rysunek zaprojektowanego układu.	2
	RAZEM	8

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Ćwiczenia projektowe

M2 Praca w grupach

M3 Zadania tablicowe

M4 Wykłady

M5 Prezentacje multimedialne

M6 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	31
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	35
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	54
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 Referat

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

a pozytywne oceny formujące

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3	Przytacza i stosuje podstawowe prawa mechaniki płynów ale z błędami.
NA OCENĘ 4	Zna dobrze podstawowe prawa mechaniki płynów, potrafi je zinterpretować.
NA OCENĘ 5	Zna oraz dobrze interpretuje i stosuje prawa mechaniki płynów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3	Zna ogólną klasyfikację i potrafi objaśnić zasadę działania niektórych maszyn i urządzeń przepływowych.
NA OCENĘ 4	Zna klasyfikację i potrafi objaśnić zasadę działania większości maszyn i urządzeń przepływowych.
NA OCENĘ 5	Zna różne klasyfikacje i potrafi szczegółowo objaśnić zasadę działania maszyn i urządzeń przepływowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3	Umie obliczyć opory przepływu ale z błędami.
NA OCENĘ 4	Dobrze oblicza opory przepływu.
NA OCENĘ 5	Samodzielnie oblicza opory przepływu. Potrafi ocenić ich znaczenie (ew. minimalizacja).
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3	Stosuje równanie Bernoulliego ale z błędami.
NA OCENĘ 4	Prawidłowo wykorzystuje równanie Bernoulliego. Umie odpowiednio uprościć obliczenia.
NA OCENĘ 5	Stosuje równanie Bernoulliego dla dowolnych układów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3	Planuje przebieg procesu projektowania układu hydrauliki siłowej.
NA OCENĘ 4	Planuje przebieg procesu projektowania układu hydrauliki siłowej. Analizuje prace elementu roboczego, dobiera urządzenia ale z błędami.
NA OCENĘ 5	Planuje przebieg procesu projektowania układu hydrauliki siłowej. Analizuje prace elementu roboczego, dobiera urządzenia oraz elementy sterujące.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	ZIP_W05, ZIP_UB06	Cel1, Cel2	W1, W2, W3, W4, W5, C1, C2	M2, M3, M4, M5	F1
EK2	ZIP_UB08	Cel4, Cel5, Cel6, Cel7	W6, W7, W8, C5	M3	F1
EK3	ZIP_UB08	Cel4, Cel5	C4, P1, P3	M1, M2	F2
EK4	ZIP_UB08	Cel2	C3, C4	M3	F1



EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	ZIP_UO04, ZIP_UB08	Cel5, Cel6, Cel7	W8, P1, P2, P3, P4, P5	M1, M4, M5	F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Gryboś R. — ., *Podstawy mechaniki płynów*, Warszawa, 1989, PWN
- [2] Gryboś R. — *Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów*, Warszawa, 2002, PWN
- [3] Jędrzykiewicz Z., Pluta J., Stojek J. — *Napęd i sterowanie hydrauliczne*, Kraków, 2004, AGH

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Szydelski Z. — *Napęd i sterowanie hydrauliczne w ciągnikach i samojezdnych maszynach rolniczych*, Warszawa, 1980, WNT
- [2] normy i katalogi firmowe — -, -, 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. Sławomir Francik (kontakt: sfrancik@op.pl)

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)

.....
.....
.....