

# 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: Praktyczny

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologie produkcji i eksploatacja systemów technicznych

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Napęd i sterowanie elektryczne
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 PIIN CT6 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
3	8			8	

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie budowy elektrycznego układu napędowego.

**Cel 2** Zapoznanie ze sposobami sterowania elektrycznym układem napędowym.

**Cel 3** Nabycie umiejętności projektowania układów napędowych z silnikami elektrycznymi.

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

**a** Posiadanie podstawowej wiedzy o maszynach elektrycznych.



## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Potrafi opisać budowę elektrycznego układu napędowego.

**EK2** Wiedza: Potrafi scharakteryzować sposoby sterowania elektrycznym układem napędowym.

**EK3** Umiejętności: Potrafi zaprojektować prosty układ napędowy z silnikiem elektrycznym.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Układ napędowy i jego elementy.	1
W2	Aparatura stosowana w układach sterowania: rodzaje, przeznaczenie i symbole graficzne. Schematy ideowe i montażowe układów sterowania.	2
W3	Sposoby rozruchu silników elektrycznych.	1
W4	Sposoby zmiany kierunku wirowania i regulacji prędkości obrotowej w silnikach elektrycznych.	1
W5	Dobór mocy silnika elektrycznego przy obciążeniu stałym i zmiennym.	2
W6	Zastosowanie sterowników programowalnych w układach sterowania wybranymi napędami elektrycznymi.	1
	RAZEM	8

### PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projektowanie układów sterowania rozruchem silników elektrycznych.	2
P2	Projektowanie układów sterowania zmianą kierunku wirowania silników elektrycznych.	2
P3	Projektowanie układu napędowego z silnikami prądu stałego.	1
P4	Projektowanie układu napędowego z silnikami prądu przemiennego.	2
P5	Sterowanie pracą napędów elektrycznych za pomocą sterownika PLC.	1
	RAZEM	8

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

**M1** Wykłady

**M2** Ćwiczenia projektowe

**M3** Konsultacje

**M4** 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	16
Konsultacje przedmiotowe	7
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	13
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	13
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>50</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Kolokwium

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO

1 Projekt zespołowy

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Wymienia elementy składowe elektrycznego układu napędowego.	wykład	100% ocena z kolokwium
NA OCENĘ 4	Opisuje poznane elementy składowe układu napędowego popełniając nieliczne błędy.		
NA OCENĘ 5	Bezbłędnie charakteryzuje budowę elektrycznego układu napędowego stosując poprawną terminologię.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Wymienia sposoby sterowania elektrycznym układem napędowym.	wykład	100% kolokwium
NA OCENĘ 4	Opisuje poznane sposoby sterowania elektrycznym układem napędowym popełniając nieliczne błędy.		
NA OCENĘ 5	Bezbłędnie charakteryzuje sposoby sterowania elektrycznym układem napędowym oraz wskazuje ich zastosowanie praktyczne.		



EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Potrafi zaprojektować prosty układ napędowy z silnikiem elektrycznym ograniczając się tylko do jednego rozwiązania oraz przeprowadzić analizę jego działania stosując nie w pełni poprawną terminologię.	projekt	100% ocena z projektu
NA OCENĘ 4	Potrafi bezbłędnie zaprojektować i przeanalizować prosty układ napędowy z silnikiem elektrycznym ograniczając się tylko do jednego rozwiązania.		
NA OCENĘ 5	Potrafi bezbłędnie zaprojektować oraz przeanalizować układ napędowy z silnikiem elektrycznym stosując kilka wariantów rozwiązań.		

#### OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

Średnia arytmetyczna ocen z wszystkich efektów kształcenia.

#### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a Pozytywnie zaliczone kolokwium oraz pozytywna ocena z przygotowanego projektu

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	ZIP2_W14	Cel1	W1, W2, W6	M1, M2, M3, M4
EK2	ZIP2_W14	Cel2	W2, W3, W4, W6, P1, P2, P3, P4, P5	M1, M2, M3, M4
EK3	ZIP2_UP10, ZIP2_W14	Cel3	W1, W2, W3, W4, W5, W6, P1, P2, P3, P4, P5	M1, M2, M3, M4

## 11 WYKAZ LITERATURY

#### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] S. Januszewski, A. Pytlak, M. Rosnowska-Nowaczyk, H. Świątek — *Napęd elektryczny*, Warszawa, 1994, WSiP
- [2] Z. Stein — *Maszyny i napęd elektryczny*, Warszawa, 1989, WSiP
- [3] A. Machowski — *Maszyny, urządzenia elektryczne i automatyka w przemyśle*, Katowice, 2001, Wydawnictwo Naukowe



[4] **Praca zbiorowa** — *Poradnik Inżyniera Elektryka*, Warszawa, 1997, WNT

[5] **L. Antal** — *Zagadnienia maszyn, napędów i pomiarów elektrycznych*, Wrocław, 2007, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

[1] **E. Goźlińska** — *Maszyny elektryczne*, Warszawa, 1998, WSiP

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

#### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Bogdan Fijałkowski (kontakt: pmfjalk@cyf-kr.edu.pl)

#### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr inż. Michał Radzik (kontakt: m.radzik@poczta.onet.pl)

mgr inż. Tadeusz Kantor (kontakt: kantort@poczta.fm)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(kierownik zakładu)

(dyrektor instytutu)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....