

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria systemów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Elementy i podzespoły przekształtnikowych układów napędowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Devices for Power Electronics Drives
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIN PS1 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
7	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Znajomość podzespołów składających się na konstrukcję pojedynczego układu napędowego z silnikami prądu stałego lub przemiennego zasilanymi przekształtnikami statycznymi.

Cel 2 Zasada działania podzespołów, zasada ich doboru do układu napędowego.

Cel 3 Podstawy modelowania komputerowego wybranych podzespołów i ich współpracy z napędem przekształtnikowym

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Teoria obwodów, Napędy elektryczne, Podstawy elektroniki, Metrologia elektryczna, Podstawy elektromagnetyzmu

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza K_W17. Ma wiedzę w zakresie elektroniki i energoelektroniki oraz sterowania urządzeń przekształtnikowych

EK2 Wiedza K_W11. Ma wiedzę w zakresie konstrukcji i projektowania urządzeń elektrycznych, kompatybilności elektromagnetycznej oraz niezawodności urządzeń i cykli ich życia

EK3 Umiejętności K_U18. Potrafi zaprojektować układy elektryczne i energoelektroniczne z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych

EK4 Umiejętności K_U07. Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania układów i urządzeń elektrycznych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	1. Dobór elementów i podzespołów układu przekształtnikowego napędu elektrycznego.	3
P2	2. Dobór filtrów wejściowych i wyjściowych przekształtnika.	3
P3	3. Dobór zabezpieczeń układu przekształtnikowego.	3
P4	4. Dobór podzespołów pomiarowych napięć i prądów oraz położenia i kąta obrotu napędu elektrycznego.	3
P5	5. Przetwarzanie cyfrowe sygnałów pomiarowych.	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	1. Układy pomiarowe prądu i napięcia. Układy pomiarowe prędkości obrotowej i położenia. Podzespoły magnetyczne (transformatory, dławiki magnetyczne, materiały magnetyczne i ich właściwości).	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	2. Układy sterujące tranzystorów mocy IGBT i MOSFET (sterowniki bramkowe). Układy wyzwalań tyrystorów SCR i GTO. Układy zabezpieczające tranzystory mocy i tyrystory (układy odciążające, przeciwprzepięciowe, przeciwprzetężeniowe).	3
W3	3. Przewody i kable łączeniowe przekształtników statycznych. Filtry pasywne wejściowe i wyjściowe przekształtników.	3
W4	4. Układy monitorujące stan elementów przełączających. Układy transmisji sygnałów, przewodowe i światłowodowe.	4
W5	5. Układy chłodzenia podzespołów mocy.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	10
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	30
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Słabo orientuje się w konfiguracjach przekształtników statycznych i zasadach ich sterowania. Słabo orientuje się w zakresie podzespołów energoelektronicznych budowy przekształtników. Słabo orientuje się w zakresie podzespołów elektronicznych budowy sterowników.
NA OCENĘ 4.0	Orientuje się w konfiguracjach przekształtników statycznych i zasadach ich sterowania. Orientuje się w zakresie podzespołów energoelektronicznych budowy przekształtników. Orientuje się w zakresie podzespołów elektronicznych budowy sterowników.
NA OCENĘ 5.0	Zna konfiguracje przekształtników statycznych i zasady ich sterowania. Zna podzespoły energoelektroniczne budowy przekształtników. Zna podzespoły elektroniczne budowy sterowników.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Słabo orientuje się w zasadzie działania, funkcjach i możliwości współdziałania podzespołów wchodzących w skład napędu przekształtnikowego. Słabo orientuje się w zakresie wzajemnego oddziaływania podzespołów i oddziaływania na sieć zasilającą.
NA OCENĘ 4.0	Orientuje się w zasadzie działania, funkcjach i możliwości współdziałania podzespołów wchodzących w skład napędu przekształtnikowego. Orientuje się w zakresie wzajemnego oddziaływania podzespołów i oddziaływania na sieć zasilającą.
NA OCENĘ 5.0	Zna zasadę działania, funkcje i możliwości współdziałania podzespołów wchodzących w skład napędu przekształtnikowego. Zna zjawiska wzajemnego oddziaływania podzespołów i oddziaływania na sieć zasilającą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Słabo orientuje się jak dobrać poszczególne podzespoły wykonawcze i pomiarowe układu napędowego z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych

NA OCENĘ 4.0	Orientuje się jak dobrać poszczególne podzespoły wykonawcze i pomiarowe układu napędowego z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dobrać poszczególne podzespoły wykonawcze i pomiarowe układu napędowego z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Słabo orientuje się jak sformułować model komputerowy analizowanego urządzenia oraz poszczególnych podzespołów i przeprowadzić symulacje komputerowe poprawności działania i doboru.
NA OCENĘ 4.0	Orientuje się jak sformułować model komputerowy analizowanego urządzenia oraz poszczególnych podzespołów i przeprowadzić symulacje komputerowe poprawności działania i doboru.
NA OCENĘ 5.0	Umie sformułować model komputerowy analizowanego urządzenia oraz poszczególnych podzespołów i przeprowadzić symulacje komputerowe poprawności działania i doboru.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W17	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K_W11	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 P1
EK3	K_U18	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 P1
EK4	K_U07	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Józef Łastowiecki** — *Elementy i podzespoły półprzewodnikowych układów napędowych*, Warszawa, 1999, Ofic.Wyd.Politechniki Warszawskiej
- [2] **Nowak M., Barlik R.:** — *Poradnik inżyniera energoelektronika*, Warszawa, 1998, WNT
- [3] **Drozdowski P.** — *Wprow. do napędów elektrycznych - dodatki*, Kraków, 1998, Wyd. Politechniki Krakowskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Zawirski K., Deskur J., Kaczmarek T.** — *Automatyka napędu elektrycznego*, Poznań, 2012, Wyd. Poltech. Poznańskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Prof PK Piotr Drozdowski (kontakt: pdrozdow@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Dr hab. inż. prof. PK Piotr Drozdowski (kontakt: pdrozdow@pk.edu.pl)
- 2 Dr hab. inż. Witold Mazgaj (kontakt: wmazgaj@pk.edu.pl)
- 3 Dr inż. Zbigniew Szular (kontakt: aszs@poczta.fm)
- 4 Mgr inż. Arkadiusz Duda (kontakt: aduda@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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