Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: E3

Stopień studiów: II

Specjalności: Elektroenergetyka,Elektryczne urządzenia sterowania,Informatyczne systemy automatyki,Monitoring i diagnostyka układów elektrycznych,Współczesne systemy trakcji elektrycznej

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Maszyny elektryczne w napędach pojazdów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Electrical machines in vehicles drives
Kod przedmiotu	WIEiK ELEKTRO_OD_2019/2020 oIIN PW7 21/22
Kategoria przedmiotu	Przedmioty wybieralne
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	
2	15	0	10	0	6	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z rodzajami maszyn stosowanych w napędach różnych pojazdów.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość zasad elektromechanicznych przemian energii, teorii maszyn elektrycznych i układów elektromechanicznych. Umiejętność posługiwania się pakietem MATLAB.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Rozumienie wpływu właściwości dynamicznych maszyn elektrycznych na możliwości ich wykorzystania w pojazdach.

EK2 Umiejętności Umiejętność przeprowadzenia analizy dynamiki pracy maszyn elektrycznych w różnych warunkach ich zasilania i obciążenia trakcyjnego.

EK3 Kompetencje społeczne Umiejętność pracy zespołowej w grupach.

EK4 Wiedza Znajomość różnych rozwiązań napędowych w trakcji dla pojazdów dużych prędkości.

6 Treści programowe

Projekty		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Wykonanie zadanego projektu o tematyce nawiązującej do treści wykładów w grupach dwuosobowych.	6

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Badanie właściwości układu napędowego z silnikiem asynchronicznym sterowanym wektorowo.	5
L2	Badanie właściwości układu napędowego z silnikiem bezszczotkowym prądu stałego BLDC.	5

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Budowa i model matematyczny maszyny synchronicznej trójfazowej i dwa razy trójfazowej o wzbudzeniu elektromagnetycznym i wzbudzanej magnesami trwałymi.	3
W2	Zasada działania falownika prądu i sposobu jego sterowania pod kątem zastosowania dla bezszczotkowych maszyn prądu stałego.	2

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W3	Budowa modelu matematycznego bezszczotkowej maszyny prądu stałego zbudowanej na bazie silnika synchronicznego trójfazowego o wzbudzeniu elektromagnetycznym.	2
W4	Budowa modelu matematycznego bezszczotkowej maszyny prądu stałego zbudowanej na bazie silnika synchronicznego trójfazowego o wzbudzeniu magnesami trwałymi.	2
W5	Porównanie właściwości bezszczotkowych maszyn prądu stałego o wzbudzeniu elektromagnetycznym i magnesami trwałymi z uzwojeniami połączonymi w gwiazdę i trójkąt.	1
W6	Model matematyczny maszyny indukcyjnej sterowanej wektorowo w warunkach zadawanego momentu lub prędkości kątowej.	2
W7	Model matematyczny maszyny indukcyjnej sterowanej wektorowo w warunkach zadawanego momentu lub prędkości kątowej.	2
W8	Silnik szeregowy prądu stałego, zasilany z przerywacza stałoprądowego.	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

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	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	7
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	7
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**90**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

F2 Projekt zespołowy

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Rozumie w podstawowym zakresie wpływ właściwości dynamicznych maszyn elektrycznych na możliwości ich wykorzystania w pojazdach.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Ma umiejętności w podstawowym zakresie do przeprowadzenia analizy dynamiki pracy maszyn elektrycznych w różnych warunkach ich zasilania i obciążenia trakcyjnego.
Efekt kształcenia 3	

Na ocenę 3.0	Powsiada umiejętność w podstawowym zakresie pracy zespołowej w grupach.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Posiada znajomość w podstawowym zakresie różnych rozwiązań napędowych w trakcji dla pojazdów dużych prędkości.

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_W06 K_W09 K_W12	Cel 1	P1 L1 L2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W06 K_W09 K_W12 K_U03 K_U15 K_K02	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K_U02	Cel 1	P1 L1 L2	N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	K_W06 K_W09	Cel 1	P1 L1 L2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Adam Jagiełło — *Materiały wykładowe*, , 0,

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof.dr hab.inż. Adam Jagiełło (kontakt: gpedrak@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 prof.dr hab.inż. Adam Jagiełło (kontakt: pejagiel@cyf-kr.edu.pl)

2 dr inż. Marek Dudzik (kontakt: marekdudzik@pk.edu.pl)

3 mgr inż. Bartosz Woszczyna (kontakt: bwoszczyna@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .