

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: Energoelektronika w przemyśle wydobywczym		2. Kod przedmiotu: SII - E i AG/19			
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2013/14					
4. Poziom kształcenia: studia drugiego stopnia					
5. Forma studiów: studia stacjonarne,					
6. Kierunek studiów: GÓRNICTWO I GEOLOGIA				(RG)	
7. Profil studiów: ogólnoakademicki					
8. Specjalność: AUTOMATYKA I ENERGOELEKTRYKA W GÓRNICTWIE					
9. Semestr: III					
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa					
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Zygmunt Szymański					
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe					
13. Status przedmiotu: obowiązkowy					
14. Język prowadzenia zajęć: polski					
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Przedmioty objęte programem studiów na kierunku górnictwo i geologia, specjalność automatyka i energoelektryka w górnictwie : Podstawy elektrotechniki, Podstawy elektroniki					
16. Cel przedmiotu: Celem kształcenia jest zapoznanie studenta z podstawami energoelektroniki oraz wybranymi układami przekształtnikowymi stosowanymi w układach zasilania maszyn górniczych..					
17. Efekty kształcenia:¹					
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów	
1	Student ma podstawową wiedzę z zakresu zasilaczy przekształtnikowych	Kolokwium, sprawdzian pisemny	wykład	K_W05++	
2	Student potrafi rozwiązać proste zadania dotyczące projektowania układów przekształtnikowych	Sprawdzian pisemny	Wykład, ćwiczenia tablicowe	K_U01++	
3	Student potrafi samodzielnie zaplanować i wykonać pomiary parametrów elektrycznych badanych układów napędowych	Sprawdzian pisemny	Laboratorium	K_U05++	
4.	Zna i rozumie działanie podstawowych elementów i układów elektronicznych oraz zasady sprzętowego przetwarzania sygnałów elektrycznych	Sprawdzian pisemny	Laboratorium, Ćwiczenia tablicowe	K_U08++	
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
	15	15	15	-	-
19. Treści kształcenia:					
Wykład					
Elementy półprzewodnikowe dużej mocy (diody, tranzystory, tyrystory, tranzystory IGBT, tyrystory GTO, moduły IPM). Prostowniki diodowe, niesymetryczne, symetryczne (budowa, sterowanie, zastosowanie w przemyśle wydobywczym). Modele dynamiczne układów przekształtnikowych. Sterowanie analogowe i cyfrowe układów przekształtnikowych. Modulacja szerokości impulsów w układach przekształtnikowych. Prostowniki matrycowe. Przekształtniki wielopoziomowe. Pośrednie przemienniki częstotliwości: tranzystorowe falowniki napięcia. Zasilacze i łączniki prądu zmiennego: układ soft startu. Zasilacze i łączniki prądu stałego; przerywacze prądu stałego, wyłącz-					

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

niki prądu stałego. Wpływ układów przekształtnikowych na sieć zasilającą. Układy podtrzymania napięcia UPS. Ochrona zwarciova, przepięciowa i przeciążeniowa w układach przekształtnikowych. Filtry statyczne i aktywne,

Ćwiczenia

Dobór elementów do układu przekształtnikowego. Dobór zabezpieczeń zwarciowych i przeciążeniowych. Obliczenia cieplne elementów wykonawczych układu przekształtnikowego. Dobór radiatorów dla różnych wariantów obciążenia. Podstawy projektowania prostych układów przekształtnikowych: prostowniki, falowniki, zasilacze prądu przemiennego

Laboratorium

Układy wyzwalania tyrystorów. Prostowniki diodowe. Sterowanie fazowe w układach prostownikowych. Tranzystor IGBT. Tyrystor GTO. Oddziaływanie układów przekształtnikowych na sieć zasilającą. Falownik tranzystorowy typu MSI. Przekształtnik modułowy typu DMM. Układy podtrzymania napięcia UPS

Projekt

...

Seminarium

20. Egzamin: TAK

21. Literatura podstawowa:

1. Krykowski K.: Energoelektronika, Skrypt Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000r
2. Zbiór zadań z energoelektroniki Praca zbiorowa pod red. B. Grzesika. Wyd. Politechniki Śląskiej. Gliwice, 2001r.
3. Energoelektronika. Ćwiczenia laboratoryjne. Praca zbiorowa pod red. B. Grzesika. Wyd. Politechniki Śląskiej. Gliwice, 2001r.
4. Laboratorium z energoelektroniki w górnictwie. Praca zbiorowa. Skrypt Politechniki Śląskiej, nr 905, Gliwice, 1980r.

22. Literatura uzupełniająca:

1. Grzesik B.: Przekształtniki statyczne, Skrypt Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1998r
2. Nowak Z, Barglik J., Kaźmierowski M: Automatyka napędu przekształtnikowego, PWN Warszawa, 1998r
3. Komputerowa symulacja układów energoelektronicznych, R. Szczęsny; Wydawnictwa. Politechniki. Gdańskiej, Gdańsk, 1999r

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykład	15/15 – w tym: zapoznanie się ze wskazaną literaturą (5), przygotowanie się sprawdzianów (3), sprawdziany kontrolne (2).
2.	Ćwiczenia	15/15 - przygotowanie się do sprawdzianów kontrolnych i kolokwium zaliczeniowego
3.	Laboratorium	15/15/ - przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, oraz przygotowanie się do sprawdzianów kontrolnych
4.	Projekt	/
5.	Seminarium	/
6.	Inne	/
Suma godzin:		45/ 55
24. Suma wszystkich godzin:		90
25. Liczba punktów ECTS:²		2
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:		1
27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty):		1
28. Uwagi:		

² 1 punkt ECTS – 30 godzin

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
*(data i podpis Dyrektora Instytutu/Kierownika Katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/Kierownika lub
Dyrektora Jednostki Międzywydziałowej)*