

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>	<b>0714.8.ME1.B/C20.EnEL</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<b>Energoelektronika Power electronics</b>
	angielskim	

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	Mechatronika
<b>1.2. Forma studiów</b>	Studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>1.3. Poziom studiów</b>	Studia pierwszego stopnia inżynierskie
<b>1.4. Profil studiów*</b>	Praktyczny
<b>1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	dr inż. Zbigniew Nagórny
<b>1.6. Kontakt</b>	znagorny@ujk.edu.pl

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>2.1. Język wykładowy</b>	polski, angielski
<b>2.2. Wymagania wstępne*</b>	Zaliczenie przedmiotu elektronika

### 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>3.1. Forma zajęć</b>	Wykład – 15h, ćwiczenia – 20h	
<b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b>	Zajęcia w pomieszczeniach Filii UJK w Sandomierzu	
<b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>	Wykład: egzamin; ćwiczenia: zaliczenie z oceną	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	Wykład informacyjny z użyciem komputera, ćwiczenia przedmiotowe	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	1. Barlik R., Nowak M.: Energoelektronika: elementy, podzespoły, układy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014.
	<b>uzupełniająca</b>	1. Nowak M., Barlik R.: Poradnik inżyniera energoelektronika. Tom I. WNT, Warszawa 2016. 2. Nowak M., Barlik R., Rąbkowski J.: Poradnik inżyniera energoelektronika. Tom II. WNT, Warszawa 2015. 3. Hempowicz P., Kielsznia R., Piłatowicz A. i in.: Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. WNT 2013.

### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p><b>4.1. Cele przedmiotu</b></p> <p><b>Wykład</b></p> <p>C1. Zaznajomienie studentów z budową, zasadą działania i zastosowaniem układów energoelektronicznych.</p> <p><b>Ćwiczenia</b></p> <p>C2. Kształtowanie u studentów umiejętności analizy i projektowania podstawowych układów energoelektronicznych.</p> <p>C3. Kształtowanie u studentów umiejętności pomiarów i diagnostyki w układach energoelektronicznych.</p>
<p><b>4.2. Treści programowe</b></p> <p><b>Wykład (15h)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Glossary of power electronics terms.</li> <li>Elementy energoelektroniczne: dioda, tranzystor bipolarny, tranzystor unipolarny, parametry, charakterystyki, stany dynamiczne.</li> <li>Elementy energoelektroniczne c. d.: tyrystor, rodzaje tyrystorów, parametry, charakterystyki, stany dynamiczne.</li> <li>Prostownik jednopulsowy i dwupulsowy, niesterowany i sterowany, schemat, zasada działania, przebiegi prądu i napięcia wyprostowanego dla różnych obciążeń.</li> <li>Prostownik trójpulsowy i sześciopulsowy, niesterowany i sterowany, schemat, zasada działania, przebiegi prądu i napięcia wyprostowanego dla różnych obciążeń.</li> <li>Przebiegi częstotliwości, rodzaje, zasada działania, przebiegi napięć wyjściowych, zastosowanie.</li> <li>Przerwywacze prądu stałego, schemat, zasada działania, zastosowanie.</li> <li>Przetwornice DC-DC, rodzaje przetwornic, schemat, zasada działania, przebiegi prądu i napięć, zastosowanie.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia (20h)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Projektowanie prostowników – ćwiczenia tablicowe.</li> <li>Projektowanie przerwywaczy prądu stałego – ćwiczenia tablicowe.</li> <li>Projektowanie przetwornic prądu stałego – ćwiczenia tablicowe.</li> <li>Przykłady zastosowań układów energoelektronicznych.</li> <li>Przykłady zastosowań układów energoelektronicznych c.d.</li> <li>Badanie prostownika dwupulsowego niesterowanego.</li> <li>Wyznaczanie parametrów statycznych tyrystora.</li> <li>Badanie przerwywacza prądu stałego.</li> </ol>

9. Badanie przetwornicy DC-DC obniżającej napięcie.  
10. Badanie przetwornicy DC-DC podwyższającej napięcie.

#### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie <b>WIEDZY</b> :		
W01	Posiada podstawową wiedzę w zakresie energoelektroniki, konieczną do rozumienia i opisu zjawisk podczas konstruowania, wytwarzania i eksploatacji układów energoelektronicznych.	M1P_W05
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> :		
U01	Potrafi zaprojektować, wykonać i eksploatować proste układy energoelektroniczne używając właściwych metod i narzędzi.	M1P_U01, M1P_U03, M1P_U06, M1P_U11
U02	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu energoelektroniki, metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	M1P_U03, M1P_U15, M1P_U16
U03	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z użyciem układów energoelektronicznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	M1P_U03
U04	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w miernictwie elektrycznym.	M1P_U03
U05	Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu energoelektroniki z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim.	M1P_U10, M1P_U11
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b> :		
K01	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy z zakresu energoelektroniki przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia.	M1P_K01
K02	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki, szczególnie w zakresie energoelektroniki.	M1P_K02

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01	+	-		-	+		-	-		-	+		-	-		-	-				
U01 – U05	+	-		-	+		-	-		-	+		-	-		-	-				
K01 – K02	+	-		-	-		-	-		-	+		-	-		-	-				

\*niepotrzebne usunąć

#### 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W)	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
Ćwiczenia (C)	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 50-65% zajęć
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 66-70 % zajęć
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 71-80% zajęć
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 81-85% zajęć
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na więcej niż 85% zajęć

#### 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia	Studia

	stacjonarne	niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	<b>35</b>	<b>25</b>
<i>Udział w wykładach</i>	15	10
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	20	15
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	<b>15</b>	<b>25</b>
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	5	5
<i>Przygotowanie do ćwiczeń</i>	5	10
<i>Przygotowanie do egzaminu *</i>	5	10
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

*\*niepotrzebne usunąć*

**Przyjmuję do realizacji** (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....