

# UNIwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

## KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

### 1 INFORMACJE OGÓLNE

<b>Kierunek studiów:</b>	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (I st.)
<b>Specjalność:</b>	Inżynieria produkcji, Organizacja i zarządzanie
<b>Profil kształcenia:</b>	Ogólnoakademicki
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne
<b>Stopień kształcenia:</b>	I
<b>Semestr:</b>	
<b>Nazwa przedmiotu (j. pol.):</b>	Elektrotechnika
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	
<b>Koordynator przedmiotu:</b>	prof. dr hab. inż. Małgorzata Trojanowska (p27k7@interia.pl) dr inż. Jarosław Knaga (Jaroslaw.Knaga@ur.krakow.pl); dr inż. Krzysztof Nęcka (p27k7@interia.pl); prof. dr hab. inż. Małgorzata Trojanowska (p27k7@interia.pl)
<b>Osoby prowadzące przedmiot:</b>	
<b>Liczba godzin w planie studiów:</b>	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Kod przedmiotu:</b>	A.ENR.ETECH.SI.AZPXX

<b>Cele przedmiotu:</b>	Celem jest przedstawienie podstaw teoretycznych i praktycznego wykorzystania zjawisk fizycznych z dziedziny elektryczności. Przedmiot swoim zakresem obejmuje zagadnienia związane z wytwarzaniem i przepływem prądu elektrycznego, najczęściej stosowane w praktyce metody analizy obwodów elektrycznych, podstawy miernictwa elektrycznego, budowę, zasadę działania i zastosowanie podstawowych maszyn oraz aparatów elektrycznych, zasady bezpiecznej obsługi urządzeń elektrycznych niskiego napięcia.
<b>Literatura:</b>	1. Praca zbiorowa. 1996 Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. WNT, Warszawa 2. Chochowski A. 1996 Elektrotechnika z automatyka. WSIP, Warszawa 3. Majka K. 1995 Elektryfikacja Rolnictwa PWRiL, Warszawa 4. Koczara W. 2012 Wprowadzenie do napędu elektrycznego Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 5. Miedzinski B. 2000 Elektrotechnika. Podstawy i instalacje elektryczne. WN PWN, Warszawa 6. Nęcka K. 2012 Analysis of higher harmonics generation by non-linear loads. TEKA Komisji Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa, Lublin 7. Nęcka, K., Knaga, J. 2014 Charakterystyka jakości energii elektrycznej generowanej w siłowni wiatrowej. I Inżynieria Rolnicza, Kraków 8. Trojanowska M. 2007 Ocena stanu technicznego instalacji elektrycznych w budynkach gospodarczych. Inżynieria Rolnicza, Kraków 9. Trojanowska M. 2008 Bezpieczeństwo użytkowania instalacji elektrycznych w budynkach mieszkalnych i inwentarskich. Problemy Inżynierii Rolniczej, Warszawa
<b>Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):</b>	

## 2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (InzA)	efektów dla obszaru nauk rolniczych (R), technicznych (T) i społecznych (S)
WIEDZA				
W_EL_1	Zna podstawowe metody, techniki, technologie stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich w zakresie kierunku ZiIP	ZI_W13 ZI_W05		R1A_W01
W_EL_2	Ma wiedze z zakresu fizyki i chemii przydatna do rozwiązywania zadań dla kierunku ZiIP	ZI_W05		R1A_W05
UMIEJĘTNOŚCI				
U_EL_1	Potrafi opisać matematycznie zjawiska fizyczne występujące w zagadnieniach inżynierskich, rozwiązać je przeprowadzając proste symulacje komputerowe, interpretować uzyskiwane wyniki i wyciągać wnioski	ZI_U26	InzA_U08	R1A_U06

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (InzA)	efektów dla obszaru nauk rolniczych (R), technicznych (T) i społecznych (S)
U_EL_2	Potrafi planować i przeprowadzać proste eksperymenty, wykonywać pomiary, interpretować uzyskiwane wyniki i wyciągać wnioski	ZI_U03	InzA_U01	R1A_U08
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
K_EL_1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	ZI_K03		S1A_K02 R1A_K02

### 3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
W_EL_2	Pole elektryczne i magnetyczne	W	2.00	2.00	302	703
W_EL_2	Obwody elektryczne	W	1.00	1.00	302	703
W_EL_1	Obwody prądu stałego	W	1.00	1.00	302	701
W_EL_1	Obwody 1-fazowe prądu sinusoidalnie zmiennego	W	2.00	2.00	302	701
W_EL_1	Obwody 3-fazowe prądu sinusoidalnie zmiennego	W	2.00	3.00	302	701
W_EL_2	Prądnice, wytwarzanie energii elektrycznej	W	2.00	2.00	302	703
W_EL_2	Transformatory, przetwarzanie energii elektrycznej	W	2.00	3.00	302	703
W_EL_2	Silniki elektryczne	W	2.00	3.00	302	703
W_EL_2	Podstawy napędu elektrycznego, użytkowanie energii elektrycznej	W	2.00	2.00	302	703
W_EL_2	Instalacje elektryczne, przesyłanie energii elektrycznej	W	2.00	2.00	302	703
W_EL_2 K_EL_1	Ochrona przeciwporażeniowa	W	2.00	2.00	302	703
Suma godzin:			20.00	23.00	—	—
U_EL_1	Rozwiązywanie obwodów prądu stałego	CL	3.00	4.00	201	701
U_EL_1	Rozwiązywanie obwodów 1-fazowych prądu sinusoidalnie-zmiennego	CL	2.00	3.00	201	701
U_EL_1	Rozwiązywanie obwodów 3-fazowych prądu sinusoidalnie zmiennego	CL	2.00	3.00	201	701
U_EL_2 K_EL_1	Pomiar podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego	CL	2.00	3.00	203	703

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
U_EL_2 K_EL_1	Pomiar podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach 1- fazowych prądu sinusoidalnie zmiennego	CL	2.00	4.00	203	701
U_EL_2 K_EL_1	Pomiar podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach 3- fazowych prądu sinusoidalnie zmiennego	CL	2.00	3.00	203	701
U_EL_1	Wykorzystanie programu komputerowego do symulacji obwodów elektrycznych	CL	2.00	2.00	203	701
U_EL_2 K_EL_1	Badanie prądnic	CL	2.00	3.00	203	701
U_EL_2 K_EL_1	Badanie 3-fazowych silników asynchronicznych	CL	2.00	2.00	203	701
U_EL_2 K_EL_1	Badanie transformatorów	CL	2.00	2.00	203	701
U_EL_2 K_EL_1	Badanie osprzętu silników elektrycznych oraz środków ochrony przeciwporażeniowej	CL	2.00	2.00	203	701
U_EL_2 K_EL_1	Sterowanie silników elektrycznych	CL	2.00	1.00	203	701
Suma godzin:			25.00	32.00	—	—

## 4 STATYSTYKA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Liczba godzin nakładu pracy studenta i punkty ECTS	Liczba godzin	ECTS
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres obowiązkowy	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres do wyboru	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje poprzez bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje na zajęciach praktycznych np. laboratoryjne, projektowe, terenowe, warsztaty	0	0
Przewidywany nakład pracy własnej (bez udziału prowadzącego lub z udziałem w ramach konsultacji) konieczny do realizacji zadań programowych przedmiotu	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk technicznych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk społecznych	0	0

## 5 KRYTERIA OCENY

NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	definiuje podstawowe pojęcia z zakresu elektrotechniki i rozwiązuje obwody elektryczne z pewnymi błędami
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	definiuje zaawansowane pojęcia z zakresu elektrotechniki i rozwiązuje obwody elektryczne z niewielkimi błędami
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	definiuje zaawansowane pojęcia z zakresu elektrotechniki i i bezbłędnie rozwiązuje obwody elektryczne
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	opisuje w stopniu podstawowym budowę, zasadę działania maszyn i urządzeń elektrycznych
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	opisuje w stopniu zaawansowanym budowę, zasadę działania maszyn i urządzeń elektrycznych
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	opisuje w stopniu zaawansowanym budowę, zasadę działania maszyn i urządzeń elektrycznych oraz uzasadnia swoje opinie
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	rozwiązuje obwody elektryczne ze znacznymi błędami
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	rozwiązuje obwody elektryczne w miarę poprawnie
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	rozwiązuje poprawnie obwody elektryczne
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	ma kłopoty z analizą wyników badań maszyn i urządzeń elektrycznych oraz z wyciąganiem wniosków
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	poprawnie analizuje wyniki badań maszyn i urządzeń elektrycznych ale ma pewne problemy z wyciąganiem wniosków
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	poprawnie analizuje wyniki badań maszyn i urządzeń elektrycznych oraz wyciąga wnioski
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Nie wyróżnia się w pracy grupowej
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Dobrze współdziała w grupie, może przyjmować różne role i poprawnie się z nich wywiązuje
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobrze współdziała w grupie, może przyjmować różne role i bezproblemowo się z nich wywiązuje

## SYMBOLE ZASTOSOWANE W KARCIE PRZEDMIOTU

<b>Formy zajęć</b>	
Korespondują z metodami dydaktycznymi (dyskusja, projekt, doświadczenie/eksperyment/wykonanie czynności, rozwiązywanie problemu, studium przypadku, analiza i ocena tekstów źródłowych)	
1 wykład 11 ćwiczenia audytoryjne 21 ćwiczenia projektowe 22 ćwiczenia laboratoryjne 23 warsztaty 24 ćwiczenia terenowe	31 ćwiczenia seminaryjne 32 seminarium dyplomowe 33 konserwatorium ... ,1 eL – zajęcia e-learning 34 lektorat 35 wychowanie fizyczne
<b>Oceny formujące (Of)</b>	
101 sprawdzian wiedzy 201 sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji 202 zaliczenie projektu (indywidualne, grupowe) 203 zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) 301 ocena prezentacji ustnej, umiejętności wypowiedzi ustnej, udzielania instruktażu	302 ocena zaangażowania w dyskusji, umiejętności podsumowania wartościowania 403 zaliczenie/ocena pracy pisemnej, recenzji, eseju 501 zaliczenie dziennika praktyk 601 ocena umiejętności pełnienia nałożonej funkcji w zespole
<b>Ocena podsumowująca (Of)</b>	
701 egzamin (zaliczenie końcowe) pisemny ograniczony czasowo 707 test jednokrotnego wyboru 703 test wielokrotnego wyboru 711 rozwiązywanie zadania problemowego, analiza przypadku 721 demonstracja praktycznych umiejętności	731 egzamin ustny (zaliczenie końcowe ustne) ... ,1 z dostępem do podręczników ... ,2 bez dostępu do podręczników 741 praca dyplomowa