

UNIwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

1 INFORMACJE OGÓLNE

Kierunek studiów:	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami (I st.)
Specjalność:	Gospodarka odpadami, Odnawialne źródła energii
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Stopień kształcenia:	I
Semestr:	
Nazwa przedmiotu (j. pol.):	Elektrotechnika
Nazwa przedmiotu (j. ang.):	
Koordinator przedmiotu:	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); dr inż. Tomasz Szul (p27k7@interia.pl); prof. dr hab. inż. Małgorzata Trojanowska (p27k7@interia.pl)
Osoby prowadzące przedmiot:	
Liczba godzin w planie studiów:	
Liczba punktów ECTS:	
Język wykładowy:	polski
Kod przedmiotu:	

Cele przedmiotu:	Celem przedmiotu jest przedstawienie podstaw teoretycznych i praktycznego wykorzystania zjawisk fizycznych z dziedziny elektryczności. Przedmiot swoim zakresem obejmuje zagadnienia związane z wytwarzaniem i przesyłaniem energii elektrycznej, 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.
Literatura:	1. Praca zbiorowa. 1996 Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. WNT, Warszawa 2. Chochowski A. 1996 Elektrotechnika z automatyką WSIP, Warszawa 3. Majka K. 1995 Elektryfikacja Rolnictwa PWRiL, Warszawa 4. Miedziński B 1997 Elektrotechnika. Podstawy i instalacje elektryczne. WN PWN, Warszawa 5. Koczara W. 2012 Wprowadzenie do napędu elektrycznego Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 6. Trojanowska M. 2007 Ocena stanu technicznego instalacji elektrycznych w budynkach gospodarczych. Inżynieria Rolnicza, Kraków 7. Nęcka, K., Knaga, J. 2014 Charakterystyka jakości energii elektrycznej generowanej w siłowni wiatrowej. I Inżynieria Rolnicza, Kraków 8. Trojanowska M. 2004 Bezpieczeństwo użytkowania instalacji elektrycznych w budynkach mieszkalnych i inwentarskich. Inżynieria Rolnicza, Kraków 9. Trojanowska M. Nęcka K. 2008 Wyznaczanie spadków napięć w wiejskich sieciach niskiego napięcia. Problemy Inżynierii Rolniczej, Warszawa
Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):	

2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształce- nia 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 rozwiązywania obwodów elektrycznych i potrafi rozwiązać proste obwody prądu stałego oraz sinusoidalnie zmiennego	OE_W12 OE_W02	InzA_W02 InzA_W05	R1A_W01 R1A_W05
W_EL_2	zna zasady działania urządzeń elektrycznych oraz zasady bezpiecznej ich eksploatacji	OE_W12 OE_W02	InzA_W02 InzA_W05	R1A_W01 R1A_W05
UMIEJĘTNOŚCI				
U_EL_1	Potrafi opisać matematycznie zjawiska fizyczne występujące w zagadnieniach inżynierskich, rozwiązać je, interpretować uzyskiwane wyniki i wyciągać wnioski	OE_U10	InzA_U01 InzA_U02	

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 przeprowadzać proste eksperymenty, wykonywać pomiary, interpretować uzyskiwane wyniki i wyciągać wnioski w celu modyfikacji urządzeń technicznych	OE_U08 OE_K03	InzA_U01	R1A_U04 R1A_K02
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
K_EL_1	Rozumie potrzebę doksztalcania się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu	OE_K01		R1A_K01 R1A_K07
K_EL_2	Potrafi współpracować w grupie i przyjmować w niej różne role	OE_K03		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	4.00	302	701
W_EL_1	Obwody 3-fazowe prądu sinusoidalnie zmiennego	W	2.00	2.00	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	4.00	302	703
W_EL_2	Silniki elektryczne	W	2.00	2.00	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	24.00	—	—
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

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
U_EL_1	Rozwiązywanie obwodów 3-fazowych prądu sinusoidalnie zmiennego	CL	2.00	3.00	201	701
U_EL_2 K_EL_2	Pomiar podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego	CL	2.00	3.00	203	701
U_EL_2 K_EL_2	Pomiar podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach 1- fazowych prądu sinusoidalnie zmiennego	CL	2.00	3.00	203	701
U_EL_2 K_EL_2	Pomiar podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach 3- fazowych prądu sinusoidalnie zmiennego	CL	2.00	3.00	203	701
U_EL_2 K_EL_2	Symulacja obwodów elektrycznych w programie komputerowym	CL	2.00	2.00	203	701
U_EL_2 K_EL_2	Badanie transformatorów	CL	2.00	2.00	203	701
U_EL_2 K_EL_2	Badanie prądnic	CL	2.00	3.00	203	701
U_EL_2 K_EL_2	Badanie 3-fazowych silników asynchronicznych	CL	2.00	2.00	203	701
U_EL_2 K_EL_2	Badanie osprzętu silników elektrycznych oraz środków ochrony przeciwporażeniowej	CL	2.00	2.00	203	701
U_EL_2 K_EL_2	Sterowanie silników elektrycznych	CL	2.00	1.00	203	701
Suma godzin:			25.00	31.00	—	—

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

EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe metody rozwiązywania obwodów elektrycznych i potrafi rozwiązać proste obwody prądu stałego oraz sinusoidalnie zmiennego w stopniu dostatecznym
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Zna podstawowe metody rozwiązywania obwodów elektrycznych i potrafi rozwiązać proste obwody prądu stałego oraz sinusoidalnie zmiennego w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Zna podstawowe metody rozwiązywania obwodów elektrycznych i potrafi rozwiązać proste obwody prądu stałego oraz sinusoidalnie zmiennego w stopniu bardzo dobrym
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	opisuje w stopniu podstawowym budowę, zasadę działania maszyn i urządzeń elektrycznych oraz zasady bezpiecznej ich eksploatacji
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	opisuje w stopniu ponadpodstawowym budowę, zasadę działania maszyn i urządzeń elektrycznych oraz zasady bezpiecznej ich eksploatacji
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	opisuje w stopniu zaawansowanym budowę, zasadę działania maszyn i urządzeń elektrycznych oraz zasady bezpiecznej ich eksploatacji zasady 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	potrafi przeprowadzać proste eksperymenty, wykonywać pomiary, ma kłopoty z analizą wyników badań maszyn i urządzeń elektrycznych oraz wyciąganiem wniosków
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	potrafi przeprowadzać proste eksperymenty, wykonywać pomiary, analizuje wyniki badań maszyn i urządzeń elektrycznych ma pewne problemy z wyciąganiem wniosków
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	potrafi przeprowadzać proste eksperymenty, wykonywać pomiary, analizuje wyniki badań maszyn i urządzeń elektrycznych oraz wyciąga poprawne wnioski
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz ma dostateczną świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz ma dobrą świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz ma bardzo dobrą świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu
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 wzorowo się z nich wywiązuje

SYMBOLE ZASTOSOWANE W KARCIE PRZEDMIOTU

Formy zajęć	
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
Oceny formujące (Of)	
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
Ocena podsumowująca (Of)	
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