

Elektrotechnika i elektronika

Karta (sylabus) przedmiotu

WM

Zarządzanie I Inżynieria Produkcji

Studia pierwszego stopnia o profilu:

A ■ P □



Przedmiot: Elektrotechnika i elektronika		Kod przedmiotu
Status przedmiotu: obowiązkowy		ZIP 1 N 0 3 27-0_0
Język wykładowy: polski		
Rok: II		Semestr: 3
Nazwa specjalności:		
Rodzaj zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład		10 godz.
Ćwiczenia		
Laboratorium		10 godz.
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	3	

Cel przedmiotu	
C1	Poznanie podstawowych wielkości fizycznych stosowanych w elektrotechnice i elektronice
C2	Poznanie podstawowych praw elektrotechniki
C3	Poznanie metod przetwarzania różnych form energii w energię elektryczną
C4	Poznanie metod przetwarzania energii elektrycznej w inne formy energii
C5	Poznanie zjawisk towarzyszących przepływowi prądu elektrycznego
C6	Zapoznanie się z budową i zasadą działania elementów, urządzeń i maszyn elektrycznych
C7	Zapoznanie się z budową i zasadą działania elementów i układów elektronicznych
C8	Poznanie metod i przyrządów stosowanych w pomiarach wielkości elektrycznych i nieelektrycznych
C9	Poznanie tendencji rozwojowych w elektrotechnice i elektronice

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student zna podstawowe zagadnienia zawarte w działach fizyki: a) Elektryczność i magnetyzm b) Mechanika c) Optyka
2	Student zna podstawy rachunku liczb zespolonych oraz różniczkowego i całkowego

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna definicje, symbole i jednostki podstawowych wielkości elektrycznych oraz związki matematyczne między nimi
EK 2	Zna sposoby uzyskiwania energii elektrycznej i jej przetwarzania w energie użyteczne oraz stosowane w tym celu technologie
EK 3	Rozróżnia zjawiska występujące przy przepływie prądu stałego i zmiennego
EK 4	Zna nazwy, budowę i funkcje elementów, z których zbudowane są powszechnie stosowane urządzenia i maszyny elektryczne
EK 5	Zna nazwy, budowę i właściwości elementów stosowanych w analogowych i cyfrowych układach elektronicznych
EK 6	Posiada podstawową wiedzę na temat przetwarzania nieelektrycznych wielkości fizycznych w sygnały elektryczne
	W zakresie umiejętności:
EK 7	Na podstawie obserwacji doświadczenia lub schematu elektrycznego potrafi opisać słownie i matematycznie podstawowe prawa elektrotechniki
EK 8	Rozróżnia rodzaje elementów elektrycznych według różnych kryteriów i umie rozpoznać

	symbole podstawowych elementów elektrycznych i elektronicznych na schematach
EK 9	Potrafi wykonać pomiar podstawowych wielkości elektrycznych za pomocą mierników elektromechanicznych i elektronicznych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK10	Potrafi ocenić różne metody przetwarzania energii w technice według kryterium oddziaływania na środowisko naturalne
EK11	Ma świadomość niebezpieczeństw związanych z użytkowaniem energii elektrycznej, potrafi przestrzegać zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych i ostrzegać innych
EK12	Ma świadomość znaczenia oszczędności energii elektrycznej, zwiększania sprawności urządzeń oraz przetwarzania energii odnawialnej w elektryczną

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Podstawowe wielkości elektryczne i zależności matematyczne	2
W2	Teoria pola elektrycznego i magnetycznego	1
W3	Obwody elektryczne prądu stałego i zmiennego (jednofazowe i trójfazowe)	1
W4	Metrologia elektryczna	1
W5	Maszyny elektryczne prądu stałego i zmiennego	1
W6	Technika świetlna	1
W7	Podstawowe elementy oraz układy elektroniczne analogowe i cyfrowe	1
W8	Zabezpieczenia elektryczne i ochrona przeciwporażeniowa	1
W9	Tendencje rozwojowe i niekonwencjonalne sposoby przetwarzania energii	1
	Suma godzin:	10
Forma zajęć – ćwiczenia		
	Treści programowe	Liczba godzin
ĆW1		
ĆW2		
ĆW...		
	Suma godzin:	
Forma zajęć – laboratoria		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Pomiary w obwodach prądu stałego	1
L2	Pomiary w obwodach prądu zmiennego (układy jednofazowe)	1
L3	Pomiary wielkości nieelektrycznych	1
L4	Badanie maszyn i urządzeń prądu stałego	1
L5	Badanie maszyn i urządzeń prądu zmiennego	1
L6	Badanie elektrycznych źródeł światła	1
L7	Badanie przetworników energii chemicznej i odnawialnej w energię elektryczną	1
L8	Badanie zabezpieczeń elektrycznych i elementów ochrony przeciwporażeniowej	1
L9	Badanie elementów elektronicznych	1
L10	Badanie analogowych i cyfrowych układów elektronicznych	1
	Suma godzin:	10
Forma zajęć – projekt		
	Treści programowe	Liczba godzin
P1		
P2		
P...		

	Suma godzin:	
--	--------------	--

Narzędzia dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Łączenie obwodów elektrycznych na podstawie schematu i bez schematu
3	Wykonywanie pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych różnymi przyrządami
4	Oględziny elementów elektrycznych i elektronicznych oraz urządzeń i maszyn elektrycznych pod kątem poznania budowy i funkcji oraz uszkodzeń i stopnia zużycia eksploatacyjnego
5	Dyskusja przed wykonaniem ćwiczenia laboratoryjnego (omówienie programu badań, wyjaśnienie zjawisk fizycznych i ustalenie strategii wykonania ćwiczenia)
6	Dyskusja po wykonaniu ćwiczenia laboratoryjnego (analiza przeprowadzonych doświadczeń, popełnionych błędów oraz propozycje zmian w metodyce wykonania badań)

Sposoby oceny	
Ocena formująca	
F1	Ocena z kolokwium częściowego na zajęciach wykładowych
F2	Ocena z wykonanej prezentacji multimedialnej dotyczącej tematyki związanej z zajęciami wykładowymi
F3	Ocena z odpowiedzi ustnej lub pisemnej uzyskana podczas zajęć laboratoryjnych (w przypadku niewielkiej części materiału odpowiedź może być oceniona jako „zaliczenie” lub „brak zaliczenia”)
F4	Ocena ze sprawozdania wykonanego z ćwiczenia laboratoryjnego
F5	Ocena z wykonanej pracy praktycznej zgodnej z tematyką ćwiczeń laboratoryjnych
F6	Ocena w formie znaków „+” i „-” za aktywność na zajęciach laboratoryjnych
Ocena podsumowująca	
P1	Zaliczenie wykładu na ocenę na podstawie kolokwium końcowego i częściowego oraz wykonanej prezentacji multimedialnej
P2	Zaliczenie laboratorium na ocenę na podstawie osiągnięć częściowych wymienionych w punktach F3-F6

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
[Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze]	20
[Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie np. konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w semestrze]	1
[Przygotowanie się do kolokwium wykładowego – łączna liczba godzin w semestrze]	10
[Przygotowanie prezentacji multimedialnej – łączna liczba godzin w semestrze]	7
[Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze]	12
[Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych – łączna liczba godzin w semestrze]	8
[Wykonanie pracy praktycznej – łączna liczba godzin w semestrze]	7
[Zapoznanie się z literaturą – łączna liczba godzin w semestrze]	10
Suma	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	(A1) Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, praca zbiorowa pod red. Pawła Hempowicza, seria Podręczniki Akademickie, Mechanika, WNT Warszawa 2007

2	(A1) Opydo W.: Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005
3	(A2) Laboratorium z elektrotechniki, opracowanie zbiorowe pod red. Wiktora Pietrzyka, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2003
4	(A2) Laboratorium z elektroniki, opracowanie zbiorowe pod red. Wiktora Pietrzyka, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2002
5	(A2) Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych
6	(B) Matulewicz W.: Elektrotechnika dla mechaników, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2010
7	(B) Gnat K.: Podstawy elektrotechniki dla studentów Wydziału Mechanicznego, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Morskiej, Szczecin 2003
8	(B) Bojarska M., Kwiczala J., Pasecki E.: Laboratorium elektroniki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1		[C1]	[W1, L1, L2]	[1, 5]	[F1, F3, P1, P2]
EK 2		[C3, C4]	[W5, W6, W9, L4, L5, L6, L7]	[1, 5, 6]	[F1, F3, F4, P1, P2]
EK 3	ZIP1A_W03 (+++)	[C5]	[W3, W5, L1, L2, L4, L5]	[1, 5, 6]	[F1, F3, F4, P1, P2]
EK 4	ZIP1A_W08 (+++)	[C6]	[W5, W6, L4, L5, L6]	[1, 4]	[F1, F2, F3, F4, F5, P1, P2]
EK 5		[C7]	[W7, L9, L10]	[1, 4]	[F1, F2, F3, F4, F5, P1, P2]
EK 6	ZIP1A_W03 (++)	[C8]	[W4, W7, L3, L9]	[1, 3, 4, 5, 6]	[F1, F2, F3, F4, F5, P1, P2]
EK7	ZIP1A_U06 (+++)	[C2]	[W2, W3, L1, L2, L4, L5]	[1, 3, 5, 6]	[F1, F3, F4, P1, P2]
EK 8		[C6, C7]	[W3, W7, L1, L2, L9, L10]	[1, 2, 4]	[F1, F3, F6, P1, P2]
EK 9	ZIP1A_U11 (++)	[C8]	[W4, L1, L2]	[1, 3]	[F6, P2]
EK 10		[C3, C4]	[W9]	[1]	[F2, P1]
EK 11	ZIP1A_K11 (+) ZIP1A_K04 (++)	[C5]	[W8, L8]	[1, 3, 5, 6]	[F5, P1, P2]
EK 12	ZIP1A_K02 (++)	[C9]	[W9, L7]	[1]	[F2, F5, P1, P2]

Formy oceny – szczegóły				
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
EK 1	Nie zna definicji, symboli i jednostek podstawowych wielkości	Zna symbole i jednostki podstawowych wielkości	Zna symbole i jednostki podstawowych wielkości	Zna definicje, symbole i jednostki podstawowych wielkości

	elektrycznych oraz związków matematycznych między nimi	elektrycznych, ale potrafi zdefiniować i opisać wzorami tylko niektóre z nich	elektrycznych, potrafi zdefiniować i opisać wzorami większość z nich	elektrycznych, potrafi opisać wzorami te wielkości oraz podać związki matematyczne między nimi
EK 2	Nie zna sposobów uzyskiwania energii elektrycznej i jej przetwarzania w energię użyteczne	Zna ogólnie sposoby uzyskiwania energii elektrycznej i jej przetwarzania w energię użyteczne	Zna różne sposoby uzyskiwania energii elektrycznej i jej przetwarzania w energię użyteczne, nie potrafi wyczerpująco opisać stosowanych w tym celu technologii	Zna różne sposoby uzyskiwania energii elektrycznej i jej przetwarzania w energię użyteczne oraz potrafi opisać stosowane w tym celu technologie
EK 3	Nie rozróżnia zjawisk występujących przy przepływie prądu stałego i zmiennego	Rozróżnia ogólnie zjawiska charakterystyczne dla przepływu prądu stałego i zmiennego	Rozróżnia zjawiska występujące przy przepływie prądu stałego i zmiennego oraz klasyfikuje pod tym względem wielkości i elementy elektryczne	Rozróżnia zjawiska występujące przy przepływie prądu stałego i zmiennego, potrafi opisać je słownie i matematycznie
EK 4	Nie zna prawidłowych nazw oraz budowy i funkcji elementów, z których zbudowane są powszechnie stosowane urządzenia i maszyny elektryczne	Zna nazwy, budowę i funkcje podstawowych elementów, z których zbudowane są powszechnie stosowane urządzenia i maszyny elektryczne	Zna nazwy, budowę i funkcje wielu elementów, z których zbudowane są powszechnie stosowane urządzenia i maszyny elektryczne	Zna nazwy, budowę i funkcje wielu elementów, z których zbudowane są powszechnie stosowane urządzenia i maszyny elektryczne; na tej podstawie potrafi opisać zasadę działania urządzeń i maszyn
EK 5	Nie zna nazw, budowy i właściwości elementów stosowanych w analogowych i cyfrowych układach elektronicznych	Zna nazwy, budowę i właściwości podstawowych elementów stosowanych w analogowych i cyfrowych układach elektronicznych	Zna nazwy, budowę i właściwości wielu elementów stosowanych w analogowych i cyfrowych układach elektronicznych	Zna nazwy, budowę i właściwości wielu elementów stosowanych w analogowych i cyfrowych układach elektronicznych; na tej podstawie potrafi analizować pracę układów elektronicznych
EK 6	Nie posiada dostatecznej wiedzy na temat przetwarzania nieelektrycznych wielkości fizycznych w sygnały elektryczne	Posiada podstawową wiedzę na temat przetwarzania nieelektrycznych wielkości fizycznych w sygnały elektryczne za pomocą czujników	Posiada podstawową wiedzę na temat przetwarzania nieelektrycznych wielkości fizycznych w sygnały elektryczne za pomocą czujników; zna budowę i zasadę działania podstawowych czujników	Posiada podstawową wiedzę na temat przetwarzania nieelektrycznych wielkości fizycznych w sygnały elektryczne, zna budowę i zasadę działania stosowanych w tym celu czujników i metody pomiaru wielkości nieelektrycznych

EK 7	Nie potrafi opisać podstawowych praw elektrotechniki za pomocą definicji i zależności matematycznych	Potrafi opisać podstawowe prawa elektrotechniki za pomocą definicji i zależności matematycznych	Potrafi opisać podstawowe prawa elektrotechniki za pomocą definicji i zależności matematycznych oraz zastosować je do konkretnego praktycznego przypadku	Na podstawie obserwacji doświadczenia lub schematu elektrycznego potrafi opisać słownie i matematycznie podstawowe prawa elektrotechniki
EK 8	Nie rozróżnia rodzajów elementów elektrycznych według różnych kryteriów i nie umie rozpoznać symboli podstawowych elementów elektrycznych i elektronicznych na schematach	Potrafi rozróżnić podstawowe elementy elektryczne i elektroniczne według kilku kryteriów; zna ich symbole	Potrafi rozróżnić i scharakteryzować elementy elektryczne i elektroniczne według różnych kryteriów; zna ich symbole	Rozróżnia rodzaje elementów elektrycznych według różnych kryteriów i umie je rozpoznać w praktyce oraz na schematach elektrycznych
EK 9	Nie potrafi wykonać pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych za pomocą mierników elektromechanicznych i elektronicznych	Potrafi wykonać pomiar podstawowych wielkości elektrycznych za pomocą mierników elektromechanicznych i elektronicznych	Potrafi dołączyć odpowiednio mierniki elektromechaniczne i elektroniczne do układu elektrycznego i wykonać pomiar podstawowych wielkości elektrycznych	Potrafi wybrać odpowiedni rodzaj mierników, włączyć je odpowiednio do układu elektrycznego, ustawić właściwe zakresy pomiarowe oraz wykonać pomiar podstawowych wielkości elektrycznych miernikami elektromechanicznymi i elektronicznymi
EK10	Nie potrafi rozróżnić i ocenić metod przetwarzania energii w technice według kryterium oddziaływania na środowisko naturalne	Potrafi ogólnie opisać różne metody przetwarzania energii w technice i ich wpływ na środowisko naturalne	Potrafi ocenić różne metody przetwarzania energii w technice według kryterium oddziaływania na środowisko naturalne	Potrafi dokładnie opisać różne metody przetwarzania energii w technice i ocenić wpływ każdej z nich na środowisko naturalne
EK11	Nie ma dostatecznej świadomości niebezpieczeństw związanych z użytkowaniem energii elektrycznej, nie zna zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych	Ma świadomość niebezpieczeństw związanych z użytkowaniem energii elektrycznej, zna ogólnie zasady bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych	Ma pełną świadomość niebezpieczeństw związanych z użytkowaniem energii elektrycznej, zna dobrze zasady bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych	Potrafi sformułować zasady bezpiecznego użytkowania energii elektrycznej na stanowisku pracy, bezpiecznie obsługiwać urządzenia elektryczne i ostrzegać innych przed niebezpieczeństwem
EK12	Nie ma świadomości potrzeby i nie zna sposobów oszczędzania energii elektrycznej oraz	Ma świadomość potrzeby i zna sposoby oszczędności energii elektrycznej oraz	Ma świadomość znaczenia oszczędności energii elektrycznej, zwiększania	Ma świadomość znaczenia i zna sposoby oszczędności energii elektrycznej,

	przetwarzania energii odnawialnej w elektryczną	przetwarzania energii odnawialnej w elektryczną	sprawności urządzeń oraz przetwarzania energii odnawialnej w elektryczną	zwiększania sprawności urządzeń oraz przetwarzania energii odnawialnej w elektryczną
--	---	---	--	--

Autor programu:	<i>dr inż. Marek Adamiec</i>
Adres e-mail:	m.adamiec@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	<i>Katedra Pojazdów Samochodowych</i>
Osoba, osoby prowadzące:	<i>dr inż. Marek Adamiec, dr inż. Mieczysław Dziubiński</i>