

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i budowa maszyn

(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics
Rok: I		Semestr: II
M 1 P 0 2 23-0 0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	30	
Ćwiczenia		
Laboratorium	30	
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	4	

Cel przedmiotu

C1	Celem zajęć jest przekazanie wiedzy i wprowadzenie w problematykę nowoczesnej elektrotechniki i elektroniki w powiązaniu ze zjawiskami fizycznymi oraz ich zastosowaniem w praktyce inżynierskiej.
C2	Uzyskanie przez studenta praktycznej wiedzy i umiejętności łączenia obwodów elektrycznych oraz bezpiecznej ich obsługi. Poznanie sposobów pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych i parametrów obwodów.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki
2	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK1	Ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroniki, z uwzględnieniem zastosowań w budowie maszyn.
EK2	Ma wiedzę z zakresu pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych oraz metod ich analizowania.
	W zakresie umiejętności:
EK3	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze układów i urządzeń elektrycznych.
EK4	Potrafi dobierać i analizować elektryczne układy napędowe i układy sterowania maszyn.
EK5	Potrafi analizować proste układy elektroniczne.
EK6	Umie łączyć obwody elektryczne i dokonuje pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK7	Uczestniczy w zajęciach biorąc udział w dyskusjach.
EK8	Umie pracować zespołowo i ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.

Treści programowe przedmiotu

	Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu. Podanie programu	2

	przedmiotu i wymagań dotyczących zaliczenia przedmiotu. Obwody prądu stałego, podstawowe pojęcia elektrotechniki, rezystancja przewodników. Obliczanie obwodów liniowych. Moc i praca prądu.	
W2	Pole magnetyczne, indukcja i strumień magnetyczny, obwód magnetyczny. Oddziaływanie elektrodynamiczne obwodów elektrycznych. Właściwości magnetyczne materii. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej.	2
W3	Wielkości charakteryzujące sinusoidalny prąd przemienny-jednofazowy. Elementy idealne R, L, C i ich połączenia. Moc prądu przemiennego	2
W4	Szeregowe i równoległe połączenie elementów R, L, C. Analiza obwodów elektrycznych metodą liczb zespolonych. Układy trójfazowe, wytwarzanie prądu trójfazowego, układy trójfazowe skojarzone, moc układów trójfazowych.	2
W5	Budowa i zasada działania elektromagnesu, sprzęgła i hamulca elektromagnetycznego. Zasada działania transformatora, stan jałowy transformatora, stan obciążenia transformatora i stan zwarcia transformatora.	2
W6	Budowa i zasada działania maszyny prądu stałego Prądnice prądu stałego: prądnica obcowzbudna, prądnica bocznikowa i prądnica szeregową. Silniki prądu stałego: silnik bocznikowy, silnik szeregowy. Rozruch silników prądu stałego	2
W7	Maszyny prądu przemiennego, budowa maszyn asynchronicznych, maszyny asynchroniczne trójfazowe, pole magnetyczne wirujące i zjawisko poślizgu w maszynach asynchronicznych. Rozruch silników asynchronicznych	2
W8	Kolokwium I	2
W9	Budowa i zasada działania diody. Typy i charakterystyki diod. Dioda Zenera, dioda luminescencyjna, dioda pojemnościowa, fotodiody i fotoogniwo.	2
W10	Budowa i zasada działania tranzystora - typy (bipolarne i unipolarne) - układy pracy i ich właściwości	2
W11	Zasada działania wzmacniaczy elektronicznych: - wzmacniacze w układzie ze wspólnym emiterem, - wzmacniacze w układzie wspólnego kolektora, - wzmacniacze mocy.	2
W12	Ogólne warunki generacji drgań - generatory LC - generatory RC - generatory sygnałów niesinusoidalnych	2
W13	- Przerzutnik bistabilny i monostabilny - przerzutnik Schmita - podstawowe elementy logiczne	2

	- realizacja funkcji złożonych - rodzaje i właściwości bramek logicznych - pamięci półprzewodnikowe - systemy mikroprocesorowe	
W14	współpraca układów cyfrowych i analogowych - przetworniki A/C i C/A - prostowniki - filtry - stabilizatory	2
W15	Kolokwium II	2
	Suma godzin:	30
Forma zajęć – laboratorium		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Szkolenie BHP, wprowadzenie	2
L2	Elementy obwodów elektrycznych	2
L3	Obwody magnetyczne	2
L4	Obwody liniowe prądu stałego	2
L5	Obwody nieliniowe prądu stałego	2
L6	Badanie właściwości diod	2
L7	Badanie diody Zenera	2
L8	Wyznaczanie charakterystyk tranzystora PNP	2
L9	Wyznaczanie charakterystyk tranzystora NPN	2
L10	Moc w obwodach prądu sinusoidalnego	2
L11	Obwody z elementami RLC	2
L12	Praca układów trójfazowych	2
L13	Obwody magnetycznie sprzężone	2
L14	Parametry schematu zastępczego transformatora jednofazowego	2
L15	Odrabianie zaległych ćwiczeń	
	Suma godzin:	30
	Suma godzin:	

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład w sali wyposażonej w tablicę, rzutnik pisma i projektor multimedialny
2	Praca w laboratorium wyposażonym w aparaturę pomiarową

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Praca pisemna oceniająca zdobyte wiadomości po cyklu wykładów – dwa kolokwia
F2	Ocena przygotowania teoretycznego studenta do realizacji przedstawionego przed nim zadania laboratoryjnego. Krótka praca pisemna lub odpowiedź ustna
F3	Po wykonaniu zadania laboratoryjnego ocena wykonanej dokumentacji pomiarowej, analiza uzyskanych wyników pomiarów i poprawności wyciągniętych wniosków (sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego)
Ocenianie podsumowujące	
P1	W zakresie wykładu ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych z kolokwium
P2	W zakresie laboratorium ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych z każdego ćwiczenia laboratoryjnego

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie

	aktywności
(Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze)	60
(Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze)	1
(Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze)	20
Opracowanie wyników badań laboratoryjnych, sporządzenie sprawozdania	19
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	P. Hempowicz i inn.: <i>Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków</i> , WNT, Warszawa 2005, Wyd VI.
2	F. Przeździecki, T. Opolski: <i>Elektrotechnika i elektronika</i> , PWN, Warszawa 1986.
3	W. Marciniak: <i>Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone</i> , WNT, Warszawa 1987
4	E. Koziej, B. Sochoń: <i>Elektrotechnika i elektronika</i> , PWN, Warszawa 1975
5	F. Przeździecki: <i>Elektrotechnika i elektronika</i> , PWN, Warszawa 1978

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	MBM1P_W19	+++	C1	W1 – W15, L1 – L15	1,2	F1, F2, P1, P2
EK2	MBM1P_W19 MBM1P_W08	++ +	C2	L1 – L15	2	F2, F3, P2
EK3	MBM1P_U22	++	C1	W1, L1 – L15	2	F2, P2
EK4	MBM1P_U17	++	C1	W5, W6, W7, W8, L12	1,2	F2, P2
EK5	MBM1P_U17	++	C1	W9 – W15, L6, L7, L8, L9	1,2	F2, P2
EK6	MBM1P_U29	++	C2	L1 – L15	2	F2, F3, P2
EK7	MBM1P_K06	++	C1, C2	W1 – W15, L1 – L15	1,2	F1, F2, F3, P1, P2
EK8	MBM1P_K03	++	C2	L1 – L15	1,2	F2, P2

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)

EK1	Nie ma elementarnej wiedzy w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroniki, z uwzględnieniem zastosowań w budowie maszyn .	Ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroniki, z uwzględnieniem zastosowań w budowie maszyn .	Ma ogólną wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroniki, z uwzględnieniem zastosowań w budowie maszyn.	Ma ogólną wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroniki, z uwzględnieniem zastosowań w budowie maszyn i rozumie prawa, pojęcia oraz definicje z tego zakresu.	Ma szczegółową wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroniki, z uwzględnieniem zastosowań w budowie maszyn i rozumie prawa, pojęcia oraz definicje z tego zakresu.	Ma wyczerpującą wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroniki, z uwzględnieniem zastosowań w budowie maszyn i rozumie prawa, pojęcia oraz definicje z tego zakresu, dąży do samodzielnego poszerzania wiedzy.
EK2	Nie ma wiedzy z zakresu pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych oraz metod ich analizowania.	Ma elementarną wiedzę z zakresu pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych oraz metod ich analizowania.	Ma ogólną wiedzę z zakresu pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych oraz metod ich analizowania.	Ma ogólną wiedzę z zakresu pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych oraz metod ich analizowania i prezentacji wyników.	Ma szczegółową wiedzę z zakresu pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych oraz metod ich analizowania i prezentacji wyników.	Ma wyczerpującą wiedzę z zakresu pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych oraz metod ich analizowania i prezentacji wyników, dąży do samodzielnego poszerzania wiedzy.
EK3	Nie stosuje zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze układów i urządzeń elektrycznych.	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze układów i urządzeń elektrycznych.	Stosuje i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze układów i urządzeń elektrycznych.	Stosuje i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze układów i urządzeń elektrycznych i potrafi ocenić warunki pracy pod względem bezpieczeństwa pracy.	Stosuje i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze układów i urządzeń elektrycznych i potrafi ocenić warunki pracy pod względem bezpieczeństwa pracy.	Stosuje i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze układów i urządzeń elektrycznych, potrafi ocenić warunki pracy pod względem bezpieczeństwa pracy, dąży do samodzielnego poszerzania wiedzy.
EK4	Nie potrafi dobierać i analizować elektrycznych układów napędowych i	Potrafi dobierać i analizować proste elektryczne układy	Potrafi dobierać i analizować podstawowe elektryczne układy	Potrafi dobierać i analizować elektryczne układy napędowe i	Potrafi dobierać i analizować złożone elektryczne układy	Potrafi dobierać i analizować złożone elektryczne układy

	układów sterowania maszyn.	napędowe i układy sterowania maszyn.	napędowe i układy sterowania maszyn.	układy sterowania maszyn oraz umie uzasadnić swój wybór.	napędowe i układy sterowania maszyn oraz umie uzasadnić swój wybór	napędowe i układy sterowania maszyn oraz umie uzasadnić swój wybór, dąży do samodzielnego poszerzania wiedzy.
EK5	Nie potrafi analizować prostych układów elektronicznych.	Potrafi analizować proste układy elektroniczne.	Potrafi analizować podstawowe układy elektroniczne.	Potrafi analizować bardziej złożone układy elektroniczne.	Potrafi szczegółowo przeprowadzić analizę układów elektronicznych.	Potrafi wyczerpująco przeprowadzić analizę złożonych układów elektronicznych.
EK6	Nie umie łączyć obwodów elektrycznych i elektronicznych, nie potrafi dokonywać pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych.	Umie łączyć proste obwody elektryczne i elektroniczne, dokonuje pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych.	Umie łączyć bardziej złożone obwody elektryczne i elektroniczne, dokonuje pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych.	Umie łączyć bardziej złożone obwody elektryczne i elektroniczne, dokonuje pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych oraz potrafi analizować uzyskane dane.	Umie łączyć złożone obwody elektryczne i elektroniczne, dokonuje pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych oraz potrafi analizować uzyskane dane.	Umie łączyć złożone obwody elektryczne i elektroniczne, dokonuje pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych, potrafi analizować uzyskane dane oraz potrafi wykonać dokumentację pomiarową.
EK7	Nie uczestniczy w zajęciach i nie bierze udziału w dyskusjach.	Uczestniczy biernie w zajęciach .	Uczestniczy w zajęciach i bierze udział w dyskusjach.	Aktywnie uczestniczy w zajęciach, biorąc udział w dyskusjach inicjowanych przez wykładowcę.	Bardzo aktywnie uczestniczy w zajęciach, biorąc udział w dyskusjach inicjowanych przez wykładowcę.	Bardzo aktywnie uczestniczy w zajęciach, biorąc udział w dyskusjach inicjowanych przez wykładowcę oraz wykazuje szczególne zainteresowanie przedmiotem na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych.
EK8	Nie umie pracować zespołowo.	Umie pracować zespołowo.	Umie pracować zespołowo i ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną	Umie pracować zespołowo, samodzielnie znajduje rozwiązania cząstkowe i bierze	Umie pracować zespołowo, samodzielnie znajduje rozwiązania cząstkowe, umie je	Szczególnie wyróżnia się przy pracy zespołowej, samodzielnie znajduje rozwiązania cząstkowe,

			oraz ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	odpowiedzialność za wspólną realizację całego przedsięwzięcia.	uzasadnić i bierze odpowiedzialność za wspólną realizację całego przedsięwzięcia.	umie je uzasadnić i bierze odpowiedzialność za wspólną realizację całego przedsięwzięcia.
--	--	--	--	--	---	---

Autor programu:	Krzysztof Nalewaj
Adres e-mail:	k.nalewaj@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa, Katedra Elektrotechniki

