

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**  
**Mechanika i budowa maszyn**

.....  
 (Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

<b>Przedmiot:</b>	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics
<b>Rok: I</b>		<b>Semestr: II</b>
M 1 S 0 2 23-0_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	30	
Ćwiczenia		
Laboratorium	30	
Projekt		
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4	

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Celem zajęć jest przekazanie wiedzy i wprowadzenie w problematykę nowoczesnej elektrotechniki i elektroniki w powiązaniu ze zjawiskami fizycznymi oraz ich zastosowaniem w praktyce inżynierskiej.
<b>C2</b>	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**

<b>1</b>	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki
<b>2</b>	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki

**Efekty kształcenia**

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

**Treści programowe przedmiotu**

	<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Wprowadzenie do przedmiotu. Podanie programu przedmiotu i wymagań dotyczących zaliczenia przedmiotu. Obwody prądu stałego, podstawowe	2

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



	- pamięci półprzewodnikowe - systemy mikroprocesorowe	
<b>W14</b>	współpraca układów cyfrowych i analogowych - przetworniki A/C i C/A - prostowniki - filtry - stabilizatory	2
<b>W15</b>	Kolokwium II	2
	Suma godzin:	30

#### Forma zajęć – laboratorium

	Treści programowe	Liczba godzin
<b>L1</b>	Szkolenie BHP, wprowadzenie	2
<b>L2</b>	Elementy obwodów elektrycznych	2
<b>L3</b>	Obwody magnetyczne	2
<b>L4</b>	Obwody liniowe prądu stałego	2
<b>L5</b>	Obwody nieliniowe prądu stałego	2
<b>L6</b>	Badanie właściwości diod	2
<b>L7</b>	Badanie diody Zenera	2
<b>L8</b>	Wyznaczanie charakterystyk tranzystora PNP	2
<b>L9</b>	Wyznaczanie charakterystyk tranzystora NPN	2
<b>L10</b>	Moc w obwodach prądu sinusoidalnego	2
<b>L11</b>	Obwody z elementami RLC	2
<b>L12</b>	Praca układów trójfazowych	2
<b>L13</b>	Obwody magnetycznie sprzężone	2
<b>L14</b>	Parametry schematu zastępczego transformatora jednofazowego	2
<b>L15</b>	Odrabianie zaległych ćwiczeń	
	Suma godzin:	30
	Suma godzin:	

#### Metody i środki dydaktyczne

<b>1</b>	Wykład w sali wyposażonej w tablicę, rzutnik pisma i projektor multimedialny
<b>2</b>	Praca w laboratorium wyposażonym w aparaturę pomiarową

#### Sposoby oceniania

Ocenianie kształtujące	
<b>F1</b>	Praca pisemna oceniająca zdobyte wiadomości po cyklu wykładów – dwa kolokwia
<b>F2</b>	Ocena przygotowania teoretycznego studenta do realizacji przedstawionego przed nim zadania laboratoryjnego. Krótka praca pisemna lub odpowiedź ustna
<b>F3</b>	Po wykonaniu zadania laboratoryjnego ocena wykonanej dokumentacji pomiarowej, analiza uzyskanych wyników pomiarów i poprawności wyciągniętych wniosków (sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego)
Ocenianie podsumowujące	
<b>P1</b>	W zakresie wykładu ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych z kolokwiów
<b>P2</b>	W zakresie laboratorium ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych 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
<b>EK1</b>	MBM1A_W19	+++	C1	W1 – W15, L1 – L15	1,2	F1, F2, P1, P2
<b>EK2</b>	MBM1A_W19+ MBM1A_W08	++ +	C2	L1 – L15	2	F2, F3, P2
<b>EK3</b>	MBM1A_U22	++	C1	W1, L1 – L15	2	F2, P2
<b>EK4</b>	MBM1A_U17	++	C1	W5, W6, W7, W8, L12	1,2	F2, P2
<b>EK5</b>	MBM1A_U17	++	C1	W9 – W15, L6, L7, L8, L9	1,2	F2, P2
<b>EK6</b>	MBM1A_U29	++	C2	L1 – L15	2	F2, F3, P2
<b>EK7</b>	MBM1A_K06	++	C1, C2	W1 – W15, L1 – L15	1,2	F1, F2, F3, P1, P2
<b>EK8</b>	MBM1A_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)
--	-------------------	------------------	--------------------	-----------------	-------------------	------------------



<b>EK1</b>	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.
<b>EK2</b>	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.
<b>EK3</b>	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.
<b>EK4</b>	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.
<b>EK5</b>	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.
<b>EK6</b>	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.
<b>EK7</b>	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.
<b>EK8</b>	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.
--	--	--	--	--	---	---

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

