

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu  
**Robotyzacja procesów wytwórczych**  
**Studia pierwszego stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	<b>Podstawy elektroniki</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	
<b>Rok:</b>	2
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	Studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	
Wykład:	30
Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30
Projekt:	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	5
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	polski

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Poznanie podstawowych wielkości fizycznych stosowanych w elektronice.
<b>C2</b>	Poznanie podstawowych praw związanych elektroniką.
<b>C3</b>	Zapoznanie się z budową i zasadą działania elementów oraz układów elektronicznych analogowych i cyfrowych.
<b>C4</b>	Poznanie metod pomiarów i przyrządów pomiarowych stosowanych w elektronice analogowej i cyfrowej.
<b>C5</b>	Zdobycie umiejętności konstrukcji prostych układów elektronicznych.
<b>C6</b>	Zdobycie umiejętności przeprowadzania pomiarów w układach elektronicznych, oraz opracowywania wyników pomiarów.
<b>C7</b>	Zdobycie umiejętności pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł oraz interpretowania ich w celu pogłębienia wiedzy i rozwiązywania problemów z zakresu elektroniki.

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

1	Posiada wiedzę w zakresie programowym fizyki I roku studiów technicznych.
2	Zna podstawy rachunku całkowego, wektorowego, różniczkowego.
3	Posiada wiedzę z podstaw elektrotechniki w zakresie programowym I roku studiów technicznych.
4.	Posiada wiedzę i umiejętności dokonywania pomiarów wielkości elektrycznych.

**Efekty kształcenia**

	W zakresie wiedzy:
--	--------------------

<b>EK 1</b>	Zna definicje, symbole i jednostki podstawowych wielkości fizycznych używanych w elektronice oraz związki matematyczne między nimi.
<b>EK 2</b>	Ma wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elektronice.
<b>EK3</b>	Zna nazwy, budowę i funkcje elementów, z których zbudowane są powszechnie stosowane urządzenia elektroniczne.
<b>EK4</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie struktury, działania oraz wykorzystania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych.
<b>EK5</b>	Ma wiedzę na temat elementów i metod umożliwiających przetwarzanie sygnałów nieelektrycznych w elektryczne i na odwrót.
<b>EK6</b>	Zna definicje sygnału analogowego i cyfrowego oraz zna sposoby wzajemnego przetwarzania tych sygnałów.
<b>EK 7</b>	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu podstaw metrologii stosowanej w elektronice.
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK 8</b>	Na podstawie obserwacji doświadczenia lub schematu elektrycznego potrafi zmontować układ elektroniczny oraz opisać słownie i matematycznie podstawowe prawa go opisujące.
<b>EK 9</b>	Potrafi wykonać pomiar w układach elektronicznych oraz dokonać analizy wyników i niepewności pomiarowych.
<b>EK 10</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi interpretować uzyskane informacje, dokonywać ich przetwarzania, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>
<b>EK 11</b>	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doszkalania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
<b>EK 12</b>	Umie pracować w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania.

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć: wykłady</b>	
	Treści programowe:
<b>W1</b>	Wiadomości wstępne i ogólne, literatura.
<b>W2</b>	Czynne i bierne elementy elektroniczne. Układy RLC – budowa i charakterystyka.
<b>W3</b>	Teoria półprzewodników, złącza p-n, dioda półprzewodnikowa.
<b>W4</b>	Tranzystor bipolarny i unipolarny: budowa działanie i właściwości.
<b>W5</b>	Układy prostownikowe, zasilające i filtrujące.
<b>W6</b>	Podstawowe układy wzmacniające, budowa parametry i charakterystyki.
<b>W7</b>	Budowa i działanie wzmacniacza tranzystorowego.
<b>W8</b>	Wzmacniacza operacyjny. Podstawowe układy pracy, parametry i zastosowania.
<b>W9</b>	Generatory sygnałów elektrycznych – budowa i działanie.
<b>W10</b>	Elementy termoelektryczne – rodzaje, charakterystyki, zastosowanie.
<b>W11</b>	Elementy optoelektryczne – rodzaje i charakterystyki, zastosowanie
<b>W12</b>	Podstawowe pojęcia i elementy używane w technice cyfrowej.

<b>W13</b>	Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo analogowe.
<b>W14</b>	Podstawowe układy cyfrowe.
<b>W15</b>	Pomiary w układach elektronicznych analogowych i cyfrowych. Kolokwium.
<b>Forma zajęć: ćwiczenia</b>	
	Treści programowe:
ĆW1	
<b>Forma zajęć: laboratoria</b>	
	Treści programowe:
<b>L1</b>	Badanie czwórników biernych.
<b>L2</b>	Badanie diody półprzewodnikowej.
<b>L3</b>	Badanie tranzystora.
<b>L4</b>	Badanie prostowników niesterowanych.
<b>L5</b>	Badanie stabilizatorów napięcia.
<b>L6</b>	Badanie elementów optoelektronicznych.
<b>L7</b>	Badanie elementów termo-elektronicznych.
<b>L8</b>	Badanie wzmacniacza operacyjnego.
<b>L9</b>	Badanie cyfrowych układów kombinacyjnych.
<b>Forma zajęć: projekt</b>	
	Treści programowe:
P1	

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład z prezentacją multimedialną.
2	Samodzielne wykonywanie doświadczeń.
3	Praca w zespołach.
4	Analiza wyników doświadczeń, oraz popełnionych błędów pomiarowych.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<i>Forma aktywności</i>	<i>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</i>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą:</b>	60
<b>W tym:</b> Udział w wykładach:	30
Udział w ćwiczeniach:	
Udział w zajęciach laboratoryjnych:	30
Udział w zajęciach projektowych:	
<b>Praca własna studenta:</b>	90
<b>W tym:</b> Samodzielne studiowanie tematyki wykładów, przygotowanie i udział w kolokwium zaliczającym wykład:	40
Przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań:	50

Przygotowanie projektu:	
<b>Łączny czas pracy studenta:</b>	
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	5
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty):	3

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, praca zbiorowa pod red. Pawła Hempowicza, seria Podręczniki Akademickie, Mechanika, WNT Warszawa 2007.
2	Opydo W. Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005
3	Laboratorium z elektrotechniki i elektroniki, opracowanie zbiorowe pod red. Wiktora Pietrzyka, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2002
4	Kowalczyk J., Głocki W., Podstawy elektroniki, Difin 2015.
5	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Tapolska A. Podstawy elektroniki w praktyce, WSiP 2017.

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK1	RPW1A_w02	C1-C2	W1-W14	1-4	O1-O3
EK2	RPW1A_w02	C2	W1-W14	1-4	O1-O3
EK3	RPW1A_w06	C3	W1-W14	1-4	O1-O3
EK4	RPW1A_w06	C3	W1-W14	1-4	O1-O3
EK5	RPW1A_w06	C3	W10, W11	1-4	O1-O3
EK6	RPW1A_w06	C3	W14	1	O1
EK7	RPW1A_w07	C6	W15, L1-L9	2	O2, O3
EK8	RPW1A_u15	C5	L1-L9	2,3	O2, O3
EK9	RPW1A_u15	C6	L1-L9	2,3	O2,O3
EK10	RPW1A_u01	C7	W1-W14, L1-L9	1-4	O1-O3
EK11	RPW1A_k01	C1-C7	W1-W14, L1-L9	1-4	O1-O3
EK12	RPW1A_k01	C5-C6	L1-L9	3	O2,O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy

oceny		
O1	Pisemny egzamin z wykładów.	60%
O2	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.	100%
O3	Odpowiedź z wybranych zagadnień w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.	60%

<b>Autor programu:</b>	Dr Jarosław Borc
<b>Adres e-mail:</b>	<a href="mailto:j.borc@pollub.pl">j.borc@pollub.pl</a>
<b>Jednostka organizacyjna</b>	Katedra Fizyki Stosowanej WM PL