



UNIwersytet  
OPOLSKI

REKTORAT

Collegium Maius,  
pl. M. Kopernika 11, 45-040 Opole  
tel. +48 77 541 59 03 (04, 05)  
fax +48 77 541 59 00  
rektorat@uni.opole.pl, www.uni.opole.pl

<b>Nazwa przedmiotu</b> <b>Elektronika i telekomunikacja</b>		<b>Kod ECTS</b> 3.2-ET			
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Wydział Matematyki Fizyki i Informatyki / Instytut Fizyki					
<b>Studia</b>					
<b>kierunek</b> Fizyka		<b>stopień</b> I (licencjat)	<b>tryb</b> stacjonarne	<b>specjalność</b> III. Techniki i technologie informacyjne	<b>specjalizacja</b> nazwa*
*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności					
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Ryszard Olchawa					
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>			<b>Liczba punktów ECTS: 3</b>		
<b>A. Formy zajęć (wybrać)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>wykład,</li><li>ćwiczenia: laboratoryjne,</li></ul>			<u>Kontakt z nauczycielem: 60 godz.</u> <u>Praca własna studenta: 30 godz.</u>		
<b>B. Sposób realizacji (wybrać)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>zajęcia w sali dydaktycznej</li><li>zajęcia w pracowni elektroniki</li></ul>					
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 15 godzin Laboratorium 45 godzin.					
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>obowiązkowy</li></ul>		<b>Język wykładowy</b> polski			
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"><li>wykład z prezentacją multimedialną, pokaz,</li><li>ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne, dyskusja, pokaz.</li></ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Sposób zaliczenia</b></li><li>Wykład- zaliczenie na ocenę</li><li>Laboratorium –zaliczenie na ocenę</li></ul>			
		<b>B. Formy zaliczenia na przykład:</b> Wykład <ul style="list-style-type: none"><li>kolokwium z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li></ul> Laboratorium <ul style="list-style-type: none"><li>ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru, zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń.</li></ul>			
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> Wykład - znajomość materiału przedstawionego na wykładzie (minimum 51% punktów egzaminu), pozytywne zaliczenie ćwiczeń. Ćwiczenia – średnia z ocen cząstkowych, zaliczenie wszystkich sprawozdań			

## Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

Należy określić:

A. **Wymagania formalne**, Podstawy fizyki, podstawy analizy matematycznej, podstawy informatyki

B. **Wymagania wstępne**, Znajomość podstawowych praw fizyki z zakresu szkoły średniej, umiejętności korzystania z aparatury pomiarowej, znajomość zasad pomiaru fizycznego i szacowania niepewności pomiarowych. Umiejętność samodzielnego opracowania danych pomiarowych.

## Cele przedmiotu

Celem przedmiotu jest wyrobienie umiejętności analizy obwodów prądu stałego i zmiennego, oraz posługiwania się aparaturą pomiarową. Ukształtowanie umiejętności montażu i uruchamiania prostych układów elektronicznych analogowych i cyfrowych oraz wyznaczania ich charakterystyk. Poznanie podstawowych technik przesyłania sygnałów. Umiejętność samodzielnego opracowania danych pomiarowych i wyciągania wniosków z eksperymentu.

## Treści programowe

### A. Problematyka wykładu:

Podstawy obwodów elektrycznych. Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa.

Pomiary wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i zmiennego.

Indukcyjności i pojemności w obwodach prądu.

Transformatory, elektromagnesy, przekaźniki i ich zastosowania

Charakterystyki częstotliwościowe i fazowe czwórników biernych.

Diody półprzewodnikowe - właściwości, rodzaje i zastosowania.

Tranzystory bipolarne, parametry i charakterystyki.

Wzmacniacze tranzystorowe.

Stabilizacja napięcia za pomocą układów tranzystorowych.

Sprzężenia zwrotne w układach wzmacniaczy – generatory.

Układy logiczne. Bramki logiczne OR, AND, NOT i ich realizacja w technice DTL.

Przerzutniki RS, D i JK asynchroniczne i synchronizowane i ich zastosowanie w układach cyfrowych.

Wybrane układy cyfrowe funkcyjne: koder, dekoder, multiplekser, demultiplekser, komparator.

Metody modulacji sygnałów analogowych i ich transmisji.

Transmisja sygnałów cyfrowych.

### B. Problematyka laboratorium:

Montaż i pomiar charakterystyk częstotliwościowo-fazowych czwórników RLC

Wyznaczanie charakterystyki diody prostowniczej i diody Zenera.

Zasilacze stabilizowane diodą Zenera.

Wyznaczanie charakterystyki tranzystora.

Budowa i pomiar parametrów wzmacniaczy tranzystorowych.

Budowa prostego wzmacniacza mikrofonowego.

Stabilizowanie napięcia za pomocą układów tranzystorowych.

Budowa i testowanie prostej fotokomórki.

Projekt, budowa i pomiar parametrów układu multiwibratora astabilnego.

Montaż i testowanie prostych układów cyfrowych

Budowa generatora modulowanego częstotliwościowo.

## Wykaz literatury

### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. W. Wawrzyński – Podstawy współczesnej elektroniki, OW PW, W-wa 2003

2. B. Wilkinson – Układy cyfrowe, WKŁ, W-wa 2000

3. J. Hennel - Podstawy elektroniki półprzewodnikowej, WNT, W-wa, 1995,

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. A. Filipkowski - Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT, W-wa, 1995

2. P. Horowitz, W. Hill - Sztuka elektroniki, WKŁ, W-wa, 1995

### B. Literatura uzupełniająca

1. R. Śledziwski - Elektronika dla fizyków, PWN, W-wa, 1982

**Efekty kształcenia**  
(Szczegółowe zalecenia i wskazówki maturalne)

### Wiedza

Rozumie stosownie praw fizyki w obwodach elektrycznych i elektronicznych.

Zna i potrafi zastosować twierdzenia i prawa fizyki do wyjaśnienia zjawisk zachodzących

w urządzeniach stosowanych w telekomunikacji (wzmacniacze sygnału, zasilacze, układy optoelektroniczne.

Ma wiedzę i potrafi ją zastosować do wyjaśnienia i zrozumienia zjawisk zachodzących w urządzeniach pomiarowych stosowanych na pracowni elektroniki.

**Umiejętności**

*Potrafi poprawnie przedstawić zastosowanie praw fizyki do wyjaśnienia zasady działania urządzeń elektronicznych.*

*Umie zastosować nowoczesną aparaturę pomiarowo-badawczą do eksperymentu fizycznego*

*Potrafi zastosować aparat matematyczny do obliczeń fizycznych i analizy wyników.*

*Potrafi przygotować dokumentację eksperymentu i przedstawić ją w formie sprawozdania.*

*Stosuje zasady bezpiecznej pracy z aparaturą pomiarową, w szczególności podczas pracy z prądem elektrycznym .*

**Kompetencje społeczne (postawy)**

*Rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy o nowe osiągnięcia w dziedzinie elektroniki i telekomunikacji.*

*Potrafi współpracować w grupie, dzieląc odpowiedzialność z wykonywane ćwiczenie.*

**Kontakt**

Adres email lub telefon do osoby odpowiedzialnej za przedmiot [rolch@uni.opole.pl](mailto:rolch@uni.opole.pl)