



**Akademia Nauk Stosowanych**  
**im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa**  
**SYLABUS**

<b>Pozycja przedmiotu w planie:</b>		R.II/S.III-4
<b>1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU</b>		
1	Nazwa modułu	Moduł zajęć podstawowych
2	Nazwa przedmiotu	Miernictwo elektroniczne
3	Kierunek studiów	Informatyka
4	Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
5	Forma studiów	Stacjonarne
6	Profil studiów	Praktyczny
7	Rok studiów	Drugi
8	Semestr przedmiotu	Trzeci
9	Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
10	Liczba punktów ECTS	3
11	Sposób zaliczenia:	Wykład – zaliczenie z oceną Laboratorium – zaliczenie z oceną
12	Imię i nazwisko nauczyciela (li) akademickiego (ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	Eugeniusz Sroczań, dr inż., e.sroczań@ans-gniezno.edu.pl
13	Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	Piotr Sujka, dr inż., p.sujka@ans-gniezno.edu.pl
14	Język wykładowy	polski
15	Tryb prowadzenia zajęć	Stacjonarne – synchroniczny
16	Sposób prowadzenia zajęć	synchroniczny
17	Narzędzia informatyczne wykorzystywane do prowadzenia zajęć, udostępniania materiałów i komunikacji ze studentami	Platforma Microsoft Teams
15	Przedmioty wprowadzające	Podstawy elektrotechniki, Podstawy elektroniki
16	Wymagania wstępne	1. Podstawowe wiadomości z zakresu elektrotechniki 2. Podstawowe wiadomości z zakresu elektroniki
17	<b>Cele przedmiotu:</b>	
C1	Poznanie zasad działania wybranych układów elektronicznych i schematów układów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice i elektronice.	
C2	Rozwój umiejętności analizy parametrów obwodów prądu.	
C3	Tematyka pokrywa potrzeby specjalistów w dziedzinie techniki komputerowej i przenosi dobre praktyki wypracowane w elektronice i elektrotechnice na grunt informatyki ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań.	
18	Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta	

Forma zajęć		Liczba godzin
1. Wykład		30
2. Laboratorium		30
Suma godzin		60
lp.	Całkowity nakład pracy studenta	
1.	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi:	<b>Godzinowe obciążenie studenta</b>
	Udział w wykładach: 30 godzin Udział w laboratoriach: 30 godzin	60 godzin
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 60 godzin, co odpowiada 2 punktom ECTS.	
2	Bilans nakładu pracy studenta: 1. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych: 7 godzin 2. opracowanie sprawozdań: 7 godzin 3. przygotowanie do testów zaliczeniowych: 6 godzin  Łączny nakład pracy studenta wynosi 20 godzin, co odpowiada 1 punktowi ECTS.	20 godzin
3	<b>Łączny nakład pracy studenta (pozycja 1+2)</b>	80.godzin
4	<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	3.ECTS
5	Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych	1,5 ECTS
Efekty uczenia się - wiedza		<p>K_W01: Student ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmująca algebrę liniową, analizę matematyczną, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, probabilistyczne, niezbędne do: posługiwania się aparatem analizy matematycznej i opisu zagadnień z zakresu informatyki w języku analizy matematycznej; formułowania problemów w terminach macierzy i wykonywania operacji na macierzach; rozwiązywania układu równań liniowych.</p> <p>K_W03: Ma poszerzoną wiedzę z fizyki obejmującą zagadnienia niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych tj. elementy mechaniki klasycznej, grawitacje, elementy elektryczności, optyki i akustyki, podstawy mechaniki kwantowej występujących w elementach i układach związanych z działalnością inżynierską informatyka.</p> <p>K_W09: Ma pogłębioną wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki, miernictwa oraz obwodów drukowanych, pozwalającą na rozumienie budowy i sposobu działania układów cyfrowych, ma podstawową wiedzę o układach liniowych stosowanych w technice komputerowej.</p>
Efekty uczenia się - umiejętności		<p>K_U01: Student potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł i efektywnie pozyskiwać wiedzę, w tym w systemie kształcenia zdalnego (blended/e-learning); potrafi scalać i interpretować uzyskane informacje, a także formułować wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie w zakresie informatyki oraz urządzeń elektrycznych z nią związanych.</p> <p>K_U23: Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do opisu procesów, tworzenia i analizy modeli matematycznych, analizy statystycznej wyników symulacji i pomiarów.</p>
Efekty uczenia się – kompetencje społeczne		<p>K_K01: Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, krytycznie odnosi się do posiadanej wiedzy, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.</p> <p>K_K04: Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub zespół zadania.</p>

2. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Forma zajęć	Treści programowe	liczba godzin
<b>Forma: Wykład</b>		
<b>W1</b>	Podstawy metrologii - pomiary wielkości elektrycznych Miary nieliniowe. Wartość RMS napięcia i prądu przemiennego i odkształconego.	10
<b>W2</b>	Układy zasilaczy. Podstawowe rodzaje przetwornic DC/DC i DC/AC Urządzenia pomiarowe: mostek RLC, oscyloskop, analizator stanów logicznych.	10
<b>W3</b>	Wzmacniacze operacyjne. Sprzężenie zwrotne. Generatory przebiegów. Bramki logiczne. Źródło prądowe. Stabilizatory napięcia i natężenia prądu. Multiwibratory.	10
<b>Forma: Laboratorium</b>		
<b>L1</b>	Pomiary napięcia, natężenia prądu, mocy, częstotliwości, rezystancji. Posługiwanie się miernikami true rms i miernikami RLC.	8
<b>L2</b>	Pomiary za pomocą oscyloskopu: analogowo-cyfrowego i cyfrowego. Pomiary charakterystyk przenoszenia wzmacniaczy: operacyjnego, WE, wtórnika emiterowego.	10
<b>L3</b>	Badanie charakterystyk: prostowników, źródła prądowego; szeregowego i równoległego stabilizatora napięcia; przetwornicy dc/dc. Pomiar czasu propagacji bramek logicznych.	8
<b>L4</b>	Pomiar parametrów i analiza jakości układu zasilania w instalacji elektrycznej	4

3. LITERATURA	
<b>Literatura podstawowa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuta St. (red.): Elementy i układy elektroniczne, Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2000.</li> <li>2. Sroczan E., Kompendium elektrotechniki, elektroniki i miernictwa. Laboratorium Cz. I. Wyd. PSW, Gniezno 2022.</li> <li>3. Tietze U., Shenk Ch.: Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa 1997</li> <li>4. Watson J., Elektronika. WKiŁ Warszawa 1999.</li> </ol>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hennel J., Podstawy elektroniki półprzewodnikowej. WNT Warszawa 1995.</li> <li>2. Hill W., Sztuka elektroniki. WKiŁ. Warszawa 1995.</li> </ol>

4. METODY DYDAKTYCZNE	
<b>Forma</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>
<b>Wykład</b>	Metoda podająca: - wykład informacyjny, opis, objaśnienie lub wyjaśnienie. Metoda problemowa: wykład problemowy, klasyczna metoda problemowa i aktywizująca. Metoda przypadków (case study) – omawianie działania typowych elementów i układów elektronicznych.
<b>Ćwiczenia</b>	–
<b>Laboratorium</b>	Praca z układami rzeczywistymi, w zespołach dwuosobowych. Każdy zespół wykonuje inne ćwiczenie. Zebrane doświadczenie, i uwagi podane przez prowadzącego zajęcia, zespoły wymieniają między sobą. Zespół otrzymuje informacje o kolejności wykonywanych ćwiczeń i korzysta z instrukcji do ćwiczeń (w wersji drukowanej).

5. METODY I KRYTERIA OCENIANIA	
<b>Forma zajęć: wykład</b>	<b>Forma zaliczenia: pisemny egzamin testowy</b>
Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:	
Procent punktów	Ocena
91-100%	Bardzo dobry
85-90%	Dobry plus
76-84%	Dobry
66-75%	Dostateczny plus
51-65%	Dostateczny
0-50%	Niedostateczny

Opis:

test – sprawdzenie poziomu przyswojenia wiedzy (8-12 pytań).

Pytania mają różne wagi punktowe, są podane w formie formularza zawierającego tekst, schematy i dane oraz informacje o punktacji i kryterium pozytywnej oceny.

Maksymalna liczba możliwych do uzyskania punktów powstaje na podstawie poprawnej odpowiedzi na zagadnienia podstawowe.

**Forma zajęć: Laboratorium**

**Forma zaliczenia: test zaliczeniowy z oceną**

Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:

Procent punktów	Ocena
91-100%	Bardzo dobry
85-90%	Dobry plus
76-84%	Dobry
66-75%	Dostateczny plus
51-65%	Dostateczny
0-50%	Niedostateczny

Opis: Liczba punktów możliwych do uzyskania na sprawdzianie zależy od poziomu trudności problemu. Stosowana jest ocena cząstkowa dla istotnych etapów przyswajania umiejętności obsługi sprzętu pomiarowego. Sprawozdania są oceniane na bieżąco, istotne mankamenty w sprawozdaniu są korygowane w czasie do następnych zajęć.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z wykładów i zajęć w laboratorium

	Zatwierdzenie karty opisu zajęć	
	Stanowisko Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko	Podpis
<b>Opracował</b>	dr inż. Piotr Sujka	
<b>Zatwierdził</b>	Dyrektor Instytutu Nauk Technicznych dr inż. Łukasz Józefowski	