

**WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ**

**KARTA OPISU PRZEDMIOTU**

<b>Wydział</b>		<b>Informatyki</b>	
<b>Kierunek</b>		<b>Informatyka</b>	
<b>Specjalność</b>			
<b>Semestr</b>	<b>VI</b>	<b>Program studiów, dla którego obowiązuje sylabus</b>	<b>2019/2020</b>
<b>Stopień studiów</b>	<b>I</b>		

Nazwa przedmiotu	Podstawy elektroniki i miernictwa			
Kod przedmiotu	PEIM			
Łączna liczba godzin	60	Tryb	stacjonarny	niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A)		Praktyczny (P)	
Forma zajęć	wykład + ćwiczenia			
Język przedmiotu	polski			
Liczba punktów ECTS	4 (2+2)			

<b>Prowadzący zajęcia</b>	
<b>Forma prowadzonych zajęć</b>	<b>Wykład</b>
<b>Wymiar zajęć</b>	<b>30 h</b>
<b>Stopień (tytuł) naukowy</b>	
<b>Imię</b>	
<b>Nazwisko</b>	

<b>Prowadzący zajęcia</b>	
<b>Forma prowadzonych zajęć</b>	<b>Ćwiczenia</b>
<b>Wymiar zajęć</b>	<b>30 h</b>
<b>Stopień (tytuł) naukowy</b>	
<b>Imię</b>	
<b>Nazwisko</b>	

<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość zagadnień z kursu analizy I i algebry, znajomość podstaw fizyki.
<b>Założenia i cele przedmiotu</b>	Opierając się na wiedzy z zakresu wykładów z matematyki i fizyki, kurs ma na celu zaznajomienie studentów z wybranymi zagadnieniami elektroniki i miernictwa oraz ich powiązaniami z problematyką technologii informatycznych.
<b>Metody dydaktyczne</b>	1. Wykład z elementami dyskusji. 2. Prezentacje multimedialne. 3. Pokazy przykładowych rozwiązań problemów. 4. Rozwiązywanie zadań praktycznych.

<b>Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)</b>	<b>Odniesienie do efektów dla kierunku</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji</b>

**WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ**

<p>WIEDZA – absolwent zna i rozumie:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>01. Podstawowe prawa oraz metody analizy układów elektrycznych (m.in. prawa Kirchhoffa, Ohma, twierdzenia Thevenina i Nortona), w tym ich zastosowanie w analizie stanów ustalonych oraz przebiegów przejściowych w obwodach.</li> <li>02. Właściwości i charakterystyki układów RLC w dziedzinie czasu i częstotliwości, a także podstawy przekształceń Fouriera niezbędne do analizy sygnałów i ich przetwarzania w układach pomiarowych.</li> <li>03. Budowę, właściwości oraz działanie podstawowych elementów półprzewodnikowych (diod, tranzystorów bipolarnych, JFET, MOSFET), jak również zasady doboru i zastosowania tych elementów w układach elektronicznych.</li> <li>04. Właściwości wzmacniaczy operacyjnych, komparatorów oraz zasilaczy (prostowników, stabilizatorów, przetwornic), ze szczególnym uwzględnieniem ich parametrów, charakterystyk częstotliwościowych i wpływu na pracę układu komputerowego.</li> <li>05. Zasady metrologii elektrycznej, w tym pojęcia niepewności pomiarowych, błędów systematycznych i przypadkowych, metody obliczania błędów bezwzględnych i względnych, jak również podstawy analizy statystycznej wyników pomiarów oraz znaczenie bezpieczeństwa i ochrony przed zakłóceniami elektromagnetycznymi w środowisku inżynierskim.</li> </ol>	<p>K_W01 K_W05 K_W12</p>	<p>P6S_WG</p>
<p>UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>01. Zastosować poznane metody analizy obwodów (metoda potencjałów węzłowych, metody oczkowe) do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich z zakresu elektroniki i oceny parametrów układów.</li> <li>02. Dokonać analizy wyników pomiarowych, estymować błędy pomiarów bezpośrednich i pośrednich oraz wykorzystać metody statystyczne (np. metoda najmniejszych kwadratów) do interpretacji i weryfikacji hipotez pomiarowych.</li> <li>03. Zaprojektować i skonfigurować prosty układ pomiarowo-kontrolny, obejmujący dobór elementów elektronicznych i przyrządów, umożliwiający testowanie i diagnozowanie działania systemów komputerowych.</li> <li>04. Posługiwać się oscyloskopem oraz innymi przyrządami pomiarowymi do wizualizacji i analizy sygnałów elektrycznych, a także prawidłowo interpretować otrzymane charakterystyki i wnioski w kontekście projektowanych układów.</li> <li>05. Zintegrować wiedzę z zakresu elektroniki, technik pomiarowych, analizy matematycznej i zasad bezpieczeństwa w celu skutecznego rozwiązywania praktycznych problemów inżynierskich, z uwzględnieniem ograniczeń</li> </ol>	<p>K_U06 K_U07 K_U11 K_U13 K_U14</p>	<p>P6S_UW</p>

## WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

	materiałowych, ekonomicznych i prawnych.		
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do	01. Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. 02. Ma świadomość roli społecznej inżyniera w informowaniu społeczeństwa o osiągnięciach techniki, wykorzystując do tego nowoczesne środki przekazu.	K_K02 K_K03	P6S_KO P6S_UU

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
<b>Forma zajęć – wykład</b>		
1	Teoretyczne podstawy elektrotechniki. Podstawowe prawa: Kirchhoffa, Ohma, Thevenina, Nortona, Fouriera. Metody analizy obwodów elektrycznych – metoda potencjałów węzłowych. Właściwości układów RLC w dziedzinie czasu i częstotliwości. Elementy elektroniczne: złącze półprzewodnikowe p-n, dioda prostownicza, Zenera (stabilizator), fotodioda, elektroluminescencyjna (LED), tyrystor, transoptory. Elementy aktywne - tranzystory: bipolarne, unipolarne JFET, MOS FET – charakterystyki, właściwości, zastosowania	4
2	Wzmacniacze operacyjne – właściwości, charakterystyki, zastosowania. Komparatory napięcia.	4
3	Układy zasilania – prostowniki, zasilacze impulsowe, stabilizatory napięć i prądów.	2
4	Metrologia – przetworniki wielkości nieelektrycznych na elektryczne, technika pomiarowa, pomiary oscyloskopowe. Zakłócenia elektromagnetyczne. Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	4
5	Teoretyczne podstawy elektrotechniki. Podstawowe prawa: Kirchhoffa, Ohma, Thevenina, Nortona, Fouriera.	3
6	Metody analizy obwodów elektrycznych – metoda potencjałów węzłowych. Właściwości układów RLC w dziedzinie czasu i częstotliwości.	3
7	Elementy elektroniczne: złącze półprzewodnikowe p-n, dioda prostownicza, Zenera (stabilizator), fotodioda, elektroluminescencyjna (LED), tyrystor, transoptory.	3
8	Elementy aktywne – tranzystory: bipolarne, unipolarne JFET, MOS FET – charakterystyki, właściwości, zastosowania.	3
9	Wzmacniacze operacyjne – właściwości, charakterystyki, zastosowania. Komparatory napięcia. Układy zasilania – prostowniki, zasilacze impulsowe, stabilizatory napięć i prądów.	4
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>		
1	Praktyczne wprowadzenie podstawowych pojęć wykorzystywanych w metrologii: błędy systematyczne, błędy przypadkowe, pomiar pojedynczy, pomiary wielokrotne, pomiary bezpośrednie, pomiary pośrednie, poprawny zapis wielkości, zasady zaokrąglania.	6
2	Pomiary dwuwymiarowe i obliczenie błędów bezwzględnych i względnych.	4
3	Kolokwium sprawdzające.	1
4	Powtórzenie reguł podstawowych rachunku różniczkowego i całkowego; obliczanie	4

## WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

Treści programowe		
	błędów pomiarowych metodą różniczkowej.	
5	Obliczanie objętości ciał rotacyjnych i błędów powierzchni, objętości i gęstości; gęstości jedno- i dwuwymiarowe.	4
6	Kolokwium sprawdzające.	1
7	Pomiary wielokrotne, statystyczne metody opracowania wyników pomiarowych, metoda najmniejszych kwadratów.	4
8	Przykładowe rozwiązanie obwodów złożonych metodą prądów oczkowych.	4
9	Kolokwium zaliczeniowe.	2

<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu</b>	Kolokwia sprawdzające i zaliczeniowe.	
<b>Metody weryfikacji efektów uczenia się</b>		<b>Nr efektu uczenia się z sylabusu</b>
	Kolokwia sprawdzające i zaliczeniowe	W01-05, U01-05, K01–K02

<b>Literatura podstawowa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P. Horowitz, W. Hill, <i>Sztuka elektroniki</i>, t. 1 i 2, WKŁ, Warszawa 2019.</li> <li>2. J. Parchański, <i>Miernictwo elektryczne i elektroniczne</i>, WSiP, Warszawa 1995.</li> <li>3. J. Osiowski, J. Szabatin, <i>Podstawy teorii obwodów</i>, t. 1 i 2, WNT, Warszawa 1992.</li> </ol>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Tadeusiewicz, <i>Teoria obwodów</i>, cz.1 i 2, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2002.</li> <li>2. P. Kazmierkowski, J. Matysik, <i>Wprowadzenie do elektroniki i energotechniki</i>, Oficyna Wydawnicza P.W., Warszawa 2005.</li> <li>3. A. Rusek, <i>Podstawy elektroniki</i>, WSiP, Warszawa 1995.</li> <li>4. S. Kuta, G. Krajewski, J. Jasielski, <i>Układy elektroniczne</i>, cz. I i II, Kraków, Wyd. AGH, 1995.</li> <li>5. A. Chwaleba, B. Moeschke, G. Płoszajski, <i>Elektronika</i>, wyd. 3, WSiP, Warszawa 1994</li> <li>6. J. Rydzewski, <i>Pomiary oscyloskopowe</i>, WNT, Warszawa, 1994.</li> </ol>

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	60
Przygotowanie się do zajęć	15
Studiowanie literatury	20
Udział w konsultacjach	5
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	20
Inne	-
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>120</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>4</b>