

## KARTA KURSU

Nazwa	<b>Fizyka i elektronika</b>
Nazwa w j. ang.	Physics and electronics

Koordinator	dr inż. Magdalena Krupska-Klimczak, prof. UKEN	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	st. stacjonarne: 5 st. niestacjonarne: 5	prof. dr hab. Irena Jankowska – Sumara dr inż. Magdalena Krupska-Klimczak, prof. UKEN

### Opis kursu (cele kształcenia)

Kurs ma na celu dostarczenie wiedzy na temat podstaw teorii obwodów elektrycznych i elektronicznych oraz wprowadzenie studentów w fizyczne podstawy działania sprzętu używanego w informatyce. Studenci będą mieli okazję nauczyć się posługiwania narzędziami pomiarowymi oraz zdobyć praktyczne doświadczenie w projektowaniu, budowie, uruchamianiu i testowaniu układów elektronicznych. Zajęcia odbywają się w języku polskim.

### Warunki wstępne

Wiedza	Fizyka i Matematyka w zakresie szkoły średniej.
Umiejętności	Podstawowe umiejętności fizyczne i matematyczne z zakresu szkoły średniej.
Kursy	Wstęp do matematyki, Matematyka 1

### Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	<p>Po zakończeniu kursu student:</p> <p>W01: rozumie podstawowe prawa i zjawiska fizyczne związane z elektrycznością, magnetyzmem i optyką;</p> <p>W02: posiada wiedzę na temat podstawowych zasad teorii obwodów elektrycznych;</p> <p>W03: zna różne typy komponentów elektronicznych, takich jak rezystory, kondensatory, cewki, diody, tranzystory, wzmacniacze operacyjne;</p> <p>W04: rozumie zjawisko rezonansu w obwodach elektrycznych, w tym warunki jego występowania oraz zastosowania w technice;</p> <p>W05: ma wiedzę na temat właściwości półprzewodników, działania i zastosowań diod półprzewodnikowych, tranzystorów oraz innych urządzeń półprzewodnikowych.</p>	K_W08

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	<p>Po zakończeniu kursu student:</p> <p>U01: potrafi rozwiązywać zadania z zakresu elektryczności, elektromagnetyzmu i optyki;</p> <p>U02: potrafi projektować proste, a także bardziej złożone obwody elektryczne, zarówno prądu stałego, jak i zmiennego;</p> <p>U03: zdobył praktyczne umiejętności w posługiwaniu się narzędziami pomiarowymi, takimi jak multimetry, oscyloskopy, generatory sygnałów, co pozwoli mu na dokładne diagnozowanie i analizowanie układów elektronicznych;</p> <p>U04: potrafi projektować, budować i testować proste układy elektroniczne;</p> <p>U05: jest przygotowany do kontynuowania nauki na bardziej zaawansowanych i specjalistycznych kursach.</p>	K_U14

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	<p>Po zakończeniu kursu student:</p> <p>K01: odczuwa odpowiedzialność za własną pracę i jest świadomy konieczności przestrzegania określonych standardów i norm;</p> <p>K02: potrafi w sposób precyzyjny przekazywać informacje techniczne zarówno w mowie, jak i na piśmie</p> <p>K03: potrafi ocenić różne podejścia do problemu i wybrać najlepsze rozwiązanie;</p> <p>K04: potrafi efektywnie zarządzać swoim czasem, planować i organizować pracę nad projektami;</p> <p>K05: potrafi efektywnie współpracować w mniejszej grupie, dzielić zadania, komunikować się i wspólnie rozwiązywać problemy techniczne.</p>	K_K01

### Studia stacjonarne

Organizacja							
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach					
		A	K	L	S	P	E
Liczba godzin	30			30			

## Studia niestacjonarne

Organizacja							
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach					
		A	K	L	S	P	E
Liczba godzin	20			20			

### Opis metod prowadzenia zajęć

1. Wykład problemowy i dyskusja, prezentacje multimedialne, pokaz elementów i modułów elektronicznych.
2. Laboratorium – analiza i projektowanie układów elektrycznych i elektronicznych, rozwiązywanie zadań związanych z treściami merytorycznymi przekazanymi w trakcie wykładów.

### Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01					X	X	X	X					
W02					X	X	X	X					
W03					X	X	X	X					
W04					X	X	X	X					
W05					X	X	X	X					
U01					X	X	X	X					
U02					X	X	X	X					
U03					X	X	X	X					
U04					X	X	X	X					
U05					X	X	X	X					
K01					X	X	X	X					
K02					X	X	X	X					
K03					X	X	X	X					
K04					X	X	X	X					
K05					X	X	X	X					

Kryteria oceny	<p><u>Ocenę dostateczną może uzyskać student, który:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zdobędzie efekty kształcenia wymienione w sylabusie</li> <li>- wykona poprawnie wszystkie ćwiczenia wskazane przez prowadzącego i odda wymagane sprawozdania,</li> <li>- z testu zaliczeniowego przeprowadzonego na koniec semestru uzyska co najmniej 50% możliwych do zdobycia punktów.</li> </ul>
	<p><u>Ocenę dobrą i bardzo dobrą może uzyskać student, który kwalifikuje się na ocenę dostateczną i ponadto:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązując zadania potrafi w poprawny sposób przytoczyć definicje i twierdzenia z których korzysta,</li> <li>- w odpowiedni sposób interpretuje wyniki otrzymane w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych (poprawnie przygotował sprawozdania),</li> <li>- z testu zaliczeniowego przeprowadzonego na koniec semestru uzyska co najmniej 70% możliwych do zdobycia punktów.</li> </ul>

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Potencjał i napięcie elektryczne, natężenie pola elektrycznego. Prawo Ohma.
2. Pojemność elektryczna. Kondensatory.
3. Obwody prądu stałego – charakterystyka, podstawowe elementy. Prawa Kirchhoffa.
4. Obwody prądu zmiennego – parametry i charakterystyka. Elementy obwodów. Przesunięcie fazowe.
5. Rezonans – typy, warunki występowania, praktyczne zastosowanie.
6. Wprowadzenie do półprzewodników. Diody półprzewodnikowe – budowa i zasada działania. Charakterystyki prądowo – napięciowe.
7. Tranzystory – podstawy działania, charakterystyki pracy i przykłady układów.
8. Wzmacniacze operacyjne – opis działania i przykłady zastosowania w układach analogowych.
9. Elektromagnetyzm: podstawowe pojęcia. Zastosowanie fal elektromagnetycznych w komunikacji bezprzewodowej.
10. Zjawiska optyczne. Budowa i zasada działania elementów optycznych. Zastosowania optyki w technologii: światłowodów i lasery
11. Sensory i przetworniki. Zasady działania i zastosowania czujników temperatury, ciśnienia, światła, dźwięku
12. Technologie układów scalonych i ich znaczenie w elektronice

## Wykaz literatury podstawowej

1. "Fizyka. Tom 2. Elektryczność i magnetyzm" - David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. „Elektronika dla informatyków i studentów kierunków nieelektrycznych” – Marcin Olszewski, Wydawnictwo Helion.
3. „Podstawy elektroniki” - Augustyn Chwaleba, Bogdan Moeschke, Grzegorz Płoszajski, Wydawnictwo Naukowe PWN.

## Wykaz literatury uzupełniającej

1. „Podstawy Fizyki – zbiór zadań” – Jearl Walker, Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. „Elektryczność i magnetyzm. Zbiór zagadnień i zadań. Część druga – prąd elektryczny, pole magnetyczne” – Wojciech Michalski, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) **studia stacjonarne**

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	30
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	15
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	15
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Ogółem bilans czasu pracy		125
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) **studia niestacjonarne**

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	20
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	15
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	20
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Ogółem bilans czasu pracy		125
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5