

KARTA KURSU

Nazwa	Fizyka i elektronika
Nazwa w j. ang.	Physics and electronics

Koordynator	dr inż. prof. UKEN Magdalena Krupska-Klimczak	Zespół dydaktyczny
		prof. dr hab. Irena Jankowska – Sumara dr inż. prof. UKEN Magdalena Krupska-Klimczak
Punktacja ECTS*	st. stacjonarne: 4 st. niestacjonarne: 4	

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	

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_W01 K_W08
Umiejętności	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych

	<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>	<p>K_U05 K_U06 K_U13</p>
--	---	----------------------------------

	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>	<p>K_K01 K_K02</p>

Studia stacjonarne

Organizacja							
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach					
		A	K	L	S	P	E
Liczba godzin	25			35			

Studia niestacjonarne

Organizacja							
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach					
		A	K	L	S	P	E
Liczba godzin	15			25			

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"> - zdobędzie efekty kształcenia wymienione w sylabusie - wykona poprawnie wszystkie ćwiczenia wskazane przez prowadzącego i odda wymagane sprawozdania - z testu zaliczeniowego przeprowadzonego na koniec semestru uzyska co najmniej 50% możliwych do zdobycia punktów. <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"> - rozwiązując zadania potrafi w poprawny sposób przytoczyć definicje i twierdzenia z których korzysta. - w odpowiedni sposób interpretuje wyniki otrzymane w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych (poprawnie przygotował sprawozdania). - z testu zaliczeniowego przeprowadzonego na koniec semestru uzyska co najmniej 75% możliwych do zdobycia punktów.
----------------	---

Uwagi	
-------	--

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	25
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	35
	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)	10
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Ogółem bilans czasu pracy		120
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		4

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

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	25
	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)	10
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Ogółem bilans czasu pracy		100
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		4