

OPIS MODUŁU KSZTAŁCENIA (przedmiot lub grupa przedmiotów)

Nazwa modułu/ przedmiotu Fizyka i jej zastosowanie			Przedmiot/y Fizyka dla informatyków Elektronika praktyczna Podstawy programowania robotów (Arduino)		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Instytut Fizyki					
kierunek	specjalność	specjalizacja	semestr/y	poziom kształcenia/ profil kształcenia	forma studiów
Informatyka	Programowanie	-	4,6,7	SPS/ praktyczny	stacjonarne/niestacjonarne
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) dr Tomasz Zapadka, dr Mirosław Brozis, dr Tomasz Wróblewski, mgr Agnieszka Włodarkiewicz					
Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
Fizyka dla informatyków					
(W)wykład	20	12	30	38	2
Przyswojenie materiału, prace domowe, przygotowanie do zaliczenia			30	38	
(CAU)ćwiczenia audytorijne	10	6	20	24	1
Przygotowanie do zajęć, prac kontrolnych, prace domowe			20	24	
Razem	30	18	50	62	3
Elektronika praktyczna					
(W)wykład	10	6	20	24	1
Przyswojenie materiału, prace domowe			10	10	
Przygotowanie do zaliczenia			10	14	
(CL)ćwiczenia laboratoryjne	30	18	60	72	3
Przygotowanie do laboratorium			30	36	
Przygotowanie sprawozdań			30	36	
Razem	40	24	80	96	4
Podstawy programowania robotów (Arduino)					
(CL)ćwiczenia laboratoryjne	45	27	55	73	4
Przygotowanie do ćwiczeń			25	30	
Przygotowane sprawozdań z			30	43	

wykonanych ćwiczeń					
Razem:	45	27	55	73	4
Razem moduł:	115	69	185	231	11

Metody dydaktyczne

- (W)wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym
- (CAU)ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach
- (CL)ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne w ramach zajęć laboratoryjnych (pracownie)

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

- Wymagania formalne dla przedmiotu Elektronika praktyczna - Fizyka dla informatyków, dla Podstawy programowania robotów - Elektronika praktyczna
- Wymagania wstępne dla przedmiotów elektronika praktyczna - wiedza z zakresu wybranych treści w ramach przedmiotu Fizyka dla informatyków, dla przedmiotu Podstawy programowania robotów - wybrane zagadnienia realizowane w ramach Elektronika praktyczna

Cele przedmiotów

- zapoznanie z zagadnieniami z zakresu fizyki
- nabycie podstawowej wiedzy z zakresu elektroniki i elektrotechniki w tym m. in. budowania prostych układów elektronicznych, czytania schematów, korzystanie z odpowiedniej aparatury pomiarowej
- praktyczne zastosowanie języka programowania do sterowania urządzeniami elektronicznymi

Treści programowe

Fizyka dla informatyków:

- Elementy mechaniki klasycznej
- Grawitacja
- Podstawy akustyki
- Elementy elektryczności i magnetyzmu
- Wybrane zagadnienia z optyki
- Wprowadzenie do mechaniki kwantowej

Elektronika praktyczna

- Zarys teorii obwodów elektrycznych.
- Podstawy elektroniki półprzewodnikowej.
- Wzmacnianie sygnałów, wybrane układy.
- Układy cyfrowe.
- Wybrane systemy elektroniczne
- Układy zasilające.

Podstawy programowania robotów

- Zapoznanie się z podstawowymi mikrokontrolerami – w szczególności ARDUINO opartym na mikrokontrolerach ATmega.
- Zapoznanie z możliwością sterowania poprzez porty wyjścia.
- Zapoznanie się z czujnikami współpracującymi z ARDUINO.
- Zbieranie informacji z czujników zewnętrznych.
- Proste układy sterowania przy użyciu portów wejścia i wyjścia.
- Komunikacja radiowa.
- Proste układy pomiarowe.
- Realizacja projektu – inteligentny dom.
- Monitorowanie otoczenia.

Efekty kształcenia

Wiedza

W_01 Ma podstawową wiedzę z zakresu fizyk

W_02 Ma podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki

W_03 Ma wiedzę dotyczącą opisu i działania cyfrowych układów elektronicznych

W_04 Ma wiedzę dotyczącą stosowania i budowania podstawowych

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne

A. Sposób zaliczenia

Egzamin

W – zaliczenie z oceną

CAU – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

<p>układów pomiarowo sterujących opartych na programowalnych mikrokontrolerach</p> <p>Umiejętności</p> <p>U_01 Rozwiązuje zadania i problemy fizyczne .</p> <p>U_02 Wymyśla oryginalne rozwiązania dla praktycznych problemów inżynierskich.</p> <p>U_03 Bada charakterystyki układów elektronicznych.</p> <p>U_04 Rozwiązuje podstawowe zadania i problemy z zakresu teorii obwodów .</p> <p>U_05 Buduje podstawowe układy elektroniczne i modeluje je.</p> <p>U_06 Potrafi zaprojektować i zrealizować proste układy pomiarowe oparte na mikrokontrolerach</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.</p>	<p>Egzamin – egzamin pisemny – pytania otwarte i zamknięte – efekty: W_01, W_02, W_03</p> <p>(W)Wykład – domowa praca kontrolna – efekty: W_04, U_05</p> <p>(CAU) Ćwiczenia audytoryjne</p> <p>- kolokwia pisemne – pytania otwarte - efekty: U_01, U_02, U_03, U_04, U_06</p> <p>- domowa praca kontrolna - efekty: U_05, K_01</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z egzaminu, kolokwium, domowej pracy kontrolnej jest wyliczona według zasady:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 70%;">K ∈ [0% a, 50% a)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [50% a, 60% a)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [60% a, 70% a)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [70% a, 80% a)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [80% a, 90% a)</td> <td>db plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [90% a, 100% a]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Oceną zaliczenia wykładów jest ocena z prac/y kontrolnej.</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwii pisemnych.</p> <p>Ocena laboratorium na podstawie średniej z ocen za sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń oraz przygotowanie do nich.</p> <p>Ocena przedmiotu jest średnią ze składowych.</p> <p>Ocena modułu jest średnią z ocen cząstkowych poszczególnych przedmiotów.</p>	K ∈ [0% a, 50% a)	niedostateczna	K ∈ [50% a, 60% a)	dostateczna	K ∈ [60% a, 70% a)	dostateczna plus	K ∈ [70% a, 80% a)	dobra	K ∈ [80% a, 90% a)	db plus	K ∈ [90% a, 100% a]	bardzo dobra
K ∈ [0% a, 50% a)	niedostateczna												
K ∈ [50% a, 60% a)	dostateczna												
K ∈ [60% a, 70% a)	dostateczna plus												
K ∈ [70% a, 80% a)	dobra												
K ∈ [80% a, 90% a)	db plus												
K ∈ [90% a, 100% a]	bardzo dobra												

Matryca efektów kształcenia dla przedmiotu

Numer (symbol) efektu kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia PRK dla obszaru/ obszarów
W_01	K1_W02,	P6S_WG
W_02	K1_W02,	P6S_WG
W_03	K1_W02, K1_W07	P6S_WG
W_04	K1_W02, K1_W07, K1_W08	P6S_WG
U_01	K1_U01, K1_U03	P6S_UW
U_02	K1_U01, K1_U02, K1_U03, K1_U04, K1_U06	P6S_UW
U_03	K1_U03, K1_U07, K1_U08, K2_U11	P6S_UW
U_04	K1_U03, K1_U11	P6S_UW
U_05	K1_U02, K1_U03, K1_U11	P6S_UW
U_06	K1_U02, K1_U04, K1_U11,	P6S_UW
K_01	K1_K01	P6S_KO

Wykaz literatury

A. Literatura podstawowa

1. Arduino. 65 praktycznych projektów. Helion, Warszawa, 2014
2. Chwaleba A., Moeschke B., Pilawski M., Pracownia elektroniczna, elementy układów elektronicznych. WSiP, Warszawa 1998.
3. Grabowski L., Pracownia elektroniczna, układy elektroniczne. WSiP, Warszawa, 1997

4. Horowitz P., Hill W., Sztuka elektroniki. WKŁ, Warszawa 1995
5. Monk S.,- Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice, Helion, Warszawa 2014
6. Resnick R., Halliday D. , Walker J., Podstawy fizyki, t.1, t2

B. Literatura uzupełniająca

1. Orear J. "*Fizyka*" tom I i II Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa
 2. Polowczyk M., Klugmann E., Przyrządy półprzewodnikowe, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2001,
 3. Rusek M., Pasierbiński J., Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach, WNT, Warszawa, 1999,
 4. Śledziwski R. , Elektronika dla fizyków
5. <https://www.arduino.cc>

Kontakt

dr Tomasz Zapadka
tomasz.zapadka@apsl.edu.pl