

UNIWERSYTET W SIEDLCACH

WYDZIAŁ NAUK ŚCISŁYCH I PRZYRODNICZYCH

Kierunek INFORMATYKA

INFORMATOR

SYLABUS

Obowiązuje od roku akademickiego 2024/25

studia I stopnia

(inżynierskie, profil praktyczny)

czas trwania: 7 semestrów

Siedlce 2024

Semestr I

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia			
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:	BHP		
Nazwa w języku angielskim:	Workplace Safety and Ergonomics		
Język wykładowy:	Polski		
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:	Informatyka		
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych		
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):	obowiązkowy		
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):	pierwszego stopnia		
Rok studiów:	Pierwszy		
Semestr:	Pierwszy		
Liczba punktów ECTS:	1		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:	dr inż. Wiesław Czełuściński		
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:	dr inż. Wiesław Czełuściński		
Założenia i cele przedmiotu:	Celem kursu jest przyswojenie przez studentów niezbędnej wiedzy na temat bezpieczeństwa pracy i ergonomii w stopniu umożliwiającym efektywne wykorzystanie jej w przyszłej pracy informatyka.		
Symbol efektu	Efekty uczenia się		Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA		
W_01	Student zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w zawodzie informatyka.		K_W09, K_W12
UMIEJĘTNOŚCI			
U_01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł		K_U01
U_02	Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		K_U01
U_03	Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i ergonomii pracy		K_U14
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu BHP		K_K01
Forma i typy zajęć:	Studia stacjonarne: wykłady (15 godz.) Studia niestacjonarne: wykłady(9 godz.)		
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
Brak.			
Treści modułu kształcenia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Regulacje prawne z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii. 2. Podstawowe zagrożenia bezpieczeństwa ludzi występujące w środowisku pracy Informatyka ich identyfikacja, podział, drogi oddziaływania na organizm człowieka oraz skutki zdrowotne. 3. Sposoby i środki ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy Informatyka, ich dobór i stosowanie. 4. Zasady postępowania w sytuacjach zagrożenia wypadkiem lub choroba zawodową. 5. Warunki ergonomiczne jakie w myśl przepisów powinien zapewnić pracodawca na stanowisku pracy. 			

<ol style="list-style-type: none"> 6. Ergonomiczne metody oceny ciężkości pracy Informatyka. 7. Ergonomia stanowiska komputerowego. 8. Ocena ryzyka zawodowego. 9. Podstawowe zasady ochrony przeciwpożarowej. 10. Zasady ewakuacji i postępowania w sytuacjach awaryjnych.
<p>Literatura podstawowa:</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. B. Rączkowski, BHP w praktyce. Wyd. ODiDK Gdańsk 2010. 2. D. Koradecka, Bezpieczeństwo pracy i ergonomia. T. 2. Wyd. CIOP Warszawa 1997r. 3. Kodeks Pracy (Dz. U. z 1998r. Nr 21 poz.94 ze zm.) 4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650 ze zm.)
<p>Literatura dodatkowa:</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. C. Kowalczyk, Jak oceniać ryzyko zawodowe? Wyd. GIP Warszawa 2010. 2. Rozporządzenie MPiPS w sprawie BHP na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz. U. z 1998r. Nr 148, poz. 5392 ze zm.) 3. J. Romanowska-Słomka, A. Słomka, Zarządzanie ryzykiem zawodowym. Kraków-Tarnobrzeg 2008.
<p>Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:</p>
<p>Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi. Uzupełnianie wiedzy studenta poprzez studiowanie książek, przepisów i czasopism, w tym elektronicznych.</p>
<p>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:</p>
<p>Efekty W_01, U_01, U_02 i U_03 sprawdzane będą w ramach kolokwium zaliczeniowego w formie testu na przedostatnich zajęciach. Przykładowe zagadnienia których dotyczyć będą pytania testowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Co to jest Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp). 2. Podstawy prawne bhp w Polsce i UE. 3. Obowiązki i uprawnienia pracodawcy i pracownika wynikające z przepisów bhp. 4. Bezpieczeństwo pożarowe. 5. Zasady ewakuacji z miejsca pracy. 6. Badania profilaktyczne oraz szkolenia z zakresu bhp. 7. Organizacja bezpiecznej pracy w kontakcie z urządzeniami elektrycznymi i laserowymi. 8. Hałas, oświetlenie i promieniowania w pracy Informatyka. 9. Środki ochrony stosowane na stanowiskach pracy Informatyka. 10. Ergonomia pracy. 11. Zagrożenia występujące przy pracy z komputerem. 12. Ergonomia na stanowiskach komputerowych stałych i przenośnych.. 13. Wypadki i choroby zawodowe. 14. Rozwiązania bhp w nowoczesnym biurze. <p>Ponadto efekt U_01 i K_01 sprawdzany będzie w ramach indywidualnego opracowania wybranego zagadnienia.</p>
<p>Forma i warunki zaliczenia:</p>
<p>Moduł kończy się zaliczeniem z oceną. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie jednego kolokwium pisemnego (test) przeprowadzonego na przedostatnim wykładzie, za które można uzyskać maksymalnie 70 pkt. oraz samodzielnie przygotowanego zadania indywidualnego na ustalony z prowadzącym temat w formie referatu, prezentacji lub pracy zespołowej za które można uzyskać maksymalnie 30 pkt. Łącznie można uzyskać do 100 pkt. Zaliczenie modułu jest możliwe po uzyskaniu co najmniej 51 pkt. Ocena końcowa z modułu (po zaliczeniu wszystkich części składowych), w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100 pkt.) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 – 50 %: niedostateczna (F), • 51 – 60 %: dostateczna (E), • 61 – 70 %: dostateczna plus (D), • 71 – 80 %: dobra (C), • 81 – 90 %: dobra plus (B),

- 91 – 100 %: bardzo dobra (A).

Poprawy: Dopuszcza się jednokrotną poprawę kolokwium zaliczeniowego w sesji egzaminacyjnej.

Studia stacjonarne

Bilans punktów ECTS:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	2 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	8 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS

Studia niestacjonarne

Bilans punktów ECTS:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	9 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	2 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	14 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Matematyka I
Nazwa w języku angielskim:		Mathematics I
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Informatyka
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	5	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Beata Medak
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Beata Medak, dr Agnieszka Prusińska, dr Małgorzata Jastrzębska, dr B. Piekart
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta umiejętności poprawnego posługiwania się językiem matematycznym i rozumienia treści w nim wyrażonych, zapoznanie z wybranymi zagadnieniami z rachunku różniczkowego i całkowego.
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku zdań, rachunku kwantyfikatorów oraz rachunku zbiorów.	K_W01
W_02	Zna i rozumie definicję ciągu liczbowego, pojęcie granicy ciągu.	K_W01
W_03	Zna i rozumie definicję granicy funkcji i definicję funkcji ciągłej, zna własności granic i własności funkcji ciągłych.	K_W01
W_04	Zna i rozumie definicję pochodnej funkcji jednej zmiennej, jej własności i interpretację geometryczną i fizyczną. Zna podstawowe twierdzenia rachunku różniczkowego. Zna twierdzenia i metody służące do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych i do badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej.	K_W01
W_05	Zna i rozumie definicję całki nieoznaczonej oraz podstawowe wzory i metody obliczania całek nieoznaczonych. Zna definicję całki oznaczonej,	K_W01

	jej interpretację geometryczną oraz podstawowe własności funkcji całkownych. Zna podstawowe zastosowania geometryczne całki oznaczonej.	
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Potrafi posługiwać się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym.	K_U01
U_02	Potrafi wykonywać działania na zbiorach.	K_U01
U_03	Potrafi znajdować dziedziny funkcji, złożenia funkcji i funkcje odwrotne.	K_U01
U_04	Posługuje się pojęciem zbieżności i granicy. Potrafi – na prostym i średnim poziomie trudności – obliczać granice ciągów i funkcji oraz badać zbieżność szeregów. Potrafi badać ciągłość funkcji.	K_U01
U_05	Potrafi wykorzystywać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu zmienności funkcji podając precyzyjne i ścisłe uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	K_U01
U_06	Posługuje się definicją całki funkcji jednej zmiennej. Potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia. Umie całkować funkcje jednej zmiennej przez części i przez podstawianie. Umie obliczać całki nieoznaczone. Umie stosować całkę oznaczoną do zagadnień geometrycznych.	K_U01
Symbol efektu	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Symbol efektu kierunkowego
K_01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	K_K01
K_02	Zna znaczenie nabytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	K_K01
Forma i typy zajęć:	Studia stacjonarne: wykłady (30 godz.), ćwiczenia (30 godz.) Studia niestacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia (21 godz.)	
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej.		
Treści modułu kształcenia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zdania logiczne, funktory zdaniotwórcze (spójniki). Prawa rachunku zdań. Funkcje zdaniowe. Kwantyfikatory. Prawa rachunku kwantyfikatorów. 2. Zbiór i element zbioru. Działania na zbiorach i ich własności. 3. Iloczyn kartezjański zbiorów. 		

4. Funkcje zmiennej rzeczywistej. Definicja i własności funkcji. Dziedzina i zbiór wartości. Superpozycja funkcji. Funkcja odwrotna. Funkcje monotoniczne. Funkcja parzysta i nieparzysta. Funkcje elementarne.
5. Ciągi liczb rzeczywistych. Definicja ciągu liczbowego, ciągu monotonicznego, ciągu ograniczonego. Granica ciągu, własności ciągów zbieżnych. Przykłady ciągów zbieżnych.
6. Granica funkcji jednej zmiennej w sensie Heinego i w sensie Cauchy'ego. Granice niewłaściwe i granice w punktach niewłaściwych. Granice jednostronne. Ważniejsze przykłady granic funkcji.
7. Funkcje ciągłe. Definicja funkcji ciągłej w punkcie. Własności funkcji ciągłych w przedziale domkniętym (tw. Weierstrassa). Przykłady: funkcje potęgowe, pierwiastkowe, hiperbole, trygonometryczne, itp. itd.
8. Pochodna funkcji. Definicja pochodnej funkcji w punkcie i jej interpretacja geometryczna i fizyczna. Funkcje różniczkowalne. Własności funkcji różniczkowalnych. Pochodne funkcji elementarnych. Funkcje n-krotnie różniczkowalne. Wzór Taylora i Maclaurina.
9. Zastosowanie rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. Twierdzenia Rolle'a i Lagrange'a. Reguła de l'Hospitala. Ekstrema lokalne funkcji. Funkcje wypukłe i wklęsłe. Asymptoty funkcji. Przebieg zmienności funkcji.
10. Całka nieoznaczona. Funkcja pierwotna i całka nieoznaczona. Twierdzenie o całkowaniu przez części i przez podstawienie.
11. Całka oznaczona. Definicja całki oznaczonej i jej własności. Zastosowanie geometryczne całki oznaczonej.

Literatura podstawowa:

1. J. Kraszewski, Wstęp do matematyki, PWN, Warszawa 2022
2. A. Chronowski, Zadania z elementów teorii mnogości i logiki matematycznej, Wilkowiec: Wydaw. Dla Szkoły, 1999.
3. W. Guzicki, P. Zakrzewski, Wykłady ze wstępu do matematyki: wprowadzenie do teorii mnogości, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
4. W. Guzicki, P. Zakrzewski, Wstęp do matematyki. Zbiór zadań, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018
5. G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 2011
6. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa 2011

Literatura dodatkowa:

1. H. Matuszewska, W. Matuszewski, Elementy logiki i teorii mnogości dla informatyków, Wydawnictwo Bel Studio 2003
2. U. Dudziak, A. Król, Wstęp do logiki i teorii mnogości: zbiór zadań z rozwiązaniami, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2014
3. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 2008
4. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 i 2, GiS, Wrocław 2011

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi. Ćwiczenia rachunkowe.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Efekty kształcenia U_01 - U_06 są sprawdzane w trakcie ćwiczeń, gdzie studenci wspólnie z prowadzącym rozwiązują zadania oraz przeprowadzają proste rozumowania logiczne oraz w trakcie kolokwium. Pozostałe efekty (w zakresie wiedzy i kompetencji) w trakcie egzaminu i kolokwium.

Forma i warunki zaliczenia:

Warunek uzyskania zaliczenia przedmiotu: co najwyżej dwie nieusprawiedliwione nieobecności na ćwiczeniach i spełnienie niżej opisanych warunków:

1. uzyskanie co najmniej 25 punktów z kolokwiów,
2. uzyskanie łącznie co najmniej 51 punktów ze wszystkich form zaliczenia.

Oceny wstawiane będą według schematu:

0-50 pkt – ocena 2,0

51-60 pkt – ocena 3,0

61-70 pkt – ocena 3,5

71-80 pkt – ocena 4,0

81- 90 pkt – ocena 4,5

91- 100 pkt – ocena 5,0

Sposób uzyskania punktów:

1. Pierwsze kolokwium: 25 pkt
2. Drugie kolokwium: 25 pkt
3. Egzamin pisemny: 50 pkt

Poprawy:

Jednorazowa poprawa obu kolokwiów łącznie.

Bilans punktów ECTS:**Studia stacjonarne**

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach	30 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	10 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	15 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	20 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	20 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	5 ECTS

Studia niestacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
-----------	---------------------

Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach	21 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	5 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	30 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	29 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	25 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	5 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Matematyka II
Nazwa w języku angielskim:		Mathematics II
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Informatyka
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	4	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Sergiusz Kęska
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Sergiusz Kęska, dr Bożena Piekart
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z elementami matematyki mającymi zastosowanie w informatyce takimi jak elementy kombinatoryki, teorii liczb i teorii grafów.
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Student zna i rozumie podstawowe definicje i twierdzenia kombinatoryki, w tym zasadę szufladkową Dirichleta, zasadę włączania i wyłączania, twierdzenia o wyborach elementów zbioru.	KW_01
W_02	Zna i rozumie pojęcie relacji, ich podstawowe rodzaje i elementarne twierdzenia z nimi związane.	KW_01
W_03	Zna i rozumie takie pojęcia teorii liczb jak pojęcie kongruencji, własności liczb pierwszych czy własności relacji podzielności, algorytm Euklidesa.	KW_01
W_04	Zna i rozumie pojęcie liczebności zbioru i jego elementarne własności.	KW_01
W_05	Zna i rozumie pojęcie zbioru uporządkowanego i przykłady takich zbiorów.	KW_01
W_06	Zna i rozumie proste zastosowania teorii liczb w kryptografii takie jak kody RSA i twierdzenia na których są oparte.	KW_01

W_07	Zna i rozumie elementarne pojęcia teorii grafów.	KW_01
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Potrafi stosować schematy kombinatoryczne np. algorytm Euklidesa.	KU_01
U_02	Potrafi stosować funkcje całkowitoliczbowe (podłogi i sufitu) zasadę włączania i wyłączania, arytmetykę modularną oraz zasadę szufladkową.	KU_01
U_03	Potrafi wykonywać proste dowody indukcyjne i przeprowadzać średnio trudne rozumowania matematyczne.	KU_01
U_04	Potrafi rysować grafy i diagramy skończonych zbiorów uporządkowanych, wyznaczać ich elementy wyróżnione oraz badać własności relacji.	KU_01
U_05	Potrafi stosować zdobytą wiedzę matematyczną do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych o średnim poziomie trudności.	KU_01
Symbol efektu	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Symbol efektu kierunkowego
K_01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_K01
K_02	Jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny.	K_K01
Forma i typy zajęć:	Studia stacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia (24 godz.) Studia niestacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia (21 godz.)	
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej.		
Treści modułu kształcenia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Funkcje całkowitoliczbowe. Funkcje podłoga i sufit. 2. Kombinatoryka. Zasada dodawania i mnożenia. Zasada szufladkowa Dirichleta. Zasada włączania i wyłączania. Schematy kombinatoryczne, wariacje, permutacje i kombinacje. 3. Liczby pierwsze, złożone i względnie pierwsze, metoda Sita Eratostenesa wyznaczania liczb pierwszych. 4. Największy wspólny dzielnik i najmniejsza wspólna wielokrotność. Twierdzenie o dzieleniu z resztą. Zasadnicze twierdzenie arytmetyki. Metoda rozkładu na czynniki pierwsze, algorytm Euklidesa. Równania diofantyczne. 5. Współczynniki dwumianowe i ich własności. Trójkąt Pascala. Wzór na dwumian Newtona. Zbiory z powtórzeniami (multizbiory). 6. Rekurencja. Ciągi arytmetyczne i geometryczne, silnia, liczby Fibonacciego, wieża w Hanoi. 7. Pojęcie dowodu i reguły wnioskowania. Dowody nie wprost. Arytmetyka Peano (aksjomaty). Zasada indukcji matematycznej. 		

8. Relacje dwuargumentowe, dziedzina, przeciwdziedzina relacji i relacja odwrotna. Relacje równoważności i podziały zbiorów, zasada abstrakcji.
9. Zbiory uporządkowane i liniowo uporządkowane. Diagramy Hessego. Elementy wyróżnione zbiorów uporządkowanych: elementy minimalne, maksymalne, największe i najmniejsze, ograniczenia zbiorów i kresy. Łańcuchy i antyłańcuchy. Zbiory uporządkowane gęste i ciągle
10. Arytmetyka modularna. Własności relacji kongruencji. Cechy podzielności liczb naturalnych, kalendarz wieczysty. Funkcja Eulera i jej własności. Małe twierdzenie Fermata. Twierdzenie Eulera.
11. Kryptografia. Kody liniowe, metoda Robina, kody RSA.
12. Geneza teorii grafów. Problem mostów królewieckich. Grafy skierowane i nieskierowane. Ścieżki, cykle i drzewa. Cykle Eulera i Hamiltona. Podstawowe własności i typy grafów. Macierz sąsiedztwa i incydencji. Grafy planarne.

Literatura podstawowa:

1. M. Libura, J. Sikorski, Wykłady z Matematyki Dyskretnej, Cz. I: Kombinatoryka, Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania, Warszawa 2008.
2. Mirkowska G., Elementy matematyki Dyskretnej, PJWSTK, 2003” Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa 2007
3. J. Grygiel, Wprowadzenie do matematyki dyskretnej, EXIT 2007
4. K.A. Ross, C.R.B. Wright, Matematyka dyskretna, PWN, Warszawa 1996
5. W. Kordecki, A. Łyczkowska-Hanćkowiak, Matematyka dyskretna dla informatyków, Gliwice 2018
6. P. Pusz, Elementy matematyki dyskretnej, Rzeszów 2018.
7. S. Kanas, Matematyka dyskretna, Uniwersytet Rzeszowski 2020.

Literatura dodatkowa:

5. Z. Pałka, A. Ruciński, Wykłady z kombinatoryki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998.
6. R. L. Graham, D. E. Knuth, D. Patashnik, Matematyka konkretna, PWN, Warszawa 2006
7. Eric Lehman, F. Thomson Leighton, Alerty R. Meyer, Mathematics for computer science, Google and Massachusetts Institute of Technology

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi. Ćwiczenia rachunkowe.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Efekty kształcenia U_01-U_05 są sprawdzane w trakcie ćwiczeń, gdzie studenci wspólnie z prowadzącym rozwiązują zadania oraz przeprowadzają proste rozumowania matematyczne oraz w trakcie kolokwium. Pozostałe efekty (w zakresie wiedzy i kompetencji) w trakcie egzaminu i kolokwium.

Forma i warunki zaliczenia:

Warunek uzyskania zaliczenia przedmiotu: co najwyżej dwie nieusprawiedliwione nieobecności na ćwiczeniach i spełnienie niżej opisanych warunków:

3. uzyskanie co najmniej 13 punktów z kolokwium,
4. uzyskanie łącznie co najmniej 26 punktów ze wszystkich form zaliczenia.

Oceny wstawiane będą według schematu:

0-25 pkt – ocena 2,0

26-30 pkt – ocena 3,0

31-35 pkt – ocena 3,5

36-40 pkt – ocena 4,0

41-45 pkt – ocena 4,5

46-50 pkt – ocena 5,0

Sposób uzyskania punktów:

4. Kolokwium: 25 pkt

5. Egzamin pisemny: 25 pkt

Poprawy:

Jednorazowa poprawa kolokwium.

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach	24 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	5 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	15 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	15 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	26 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS

Studia niestacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach	21 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	3 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	15 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	16 godz.

Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	30 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Podstawy elektroniki
Nazwa w języku angielskim:		Basis of electronics
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Informatyka
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	4	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Renata Modzelewska-Łagodzin
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Renata Modzelewska-Łagodzin
Założenia i cele przedmiotu:		Celem kursu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z opisem, działaniem i analizą układów elektronicznych
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia matematyki na poziomie niezbędnym do opisu i analizy działania układów elektronicznych	K_W02
W_02	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstawowych zagadnień z zakresu elektromagnetyzmu	K_W02
W_03	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu analogowych układów realizujących różne operacje matematyczne	K_W01, K_W02
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Potrafi na podstawie literatury formułować wnioski dotyczące najnowszych rozwiązań systemów elektronicznych.	K_U01
U_02	Posiada umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	K_U06
U_03	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty polegające na łączeniu obwodów elektrycznych, jak również pomiary i symulacje komputerowe,	K_U01

	interpretować uzyskane wyniki, szacować niepewności pomiarowe i wyciągać wnioski	
U_04	Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i ergonomii pracy	K_U14
Symbol efektu	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Symbol efektu kierunkowego
K_01	Jest gotów do podejmowania decyzji i krytycznej oceny własnych rozwiązań w planowaniu i realizacji eksperymentów	K_K01
K_02	Jest gotów do uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów związanych z łączeniem obwodów elektrycznych pomiarami i symulacjami komputerowymi, jak również z interpretacją uzyskanych wyników oraz krytycznie potrafi ocenić swoje działania	K_K01
Forma i typy zajęć:	studia stacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (30 godz.) studia niestacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (18 godz.)	
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
brak		
Treści modułu kształcenia:		
<p>1. Przebiegi elektryczne. Pojęcie napięcia i prądu elektrycznego, napięcie harmoniczne, przebieg prostokątny, trójkątny i impulsowy, parametry kształtu, moc prądu, wartość średnia i skuteczna napięcia.</p> <p>2. Liniowe elementy elektroniczne. Sieć elektryczna i prawa Kirchhoffa, dwójniki i czwórniki, opornik, kondensator, cewka, transformator. Szeregowe i równoległe łączenie elementów, dzielniki napięcia i prądu. Źródła napięciowe i źródła prądowe.</p> <p>3. Filtry. Postać wskazowa przebiegów harmonicznnych, moc czynna i moc bierna, impedancja, admitancja i zawada, transmitancja widmowa i 3dB pasmo przenoszenia, filtry RC.</p> <p>4. Półprzewodniki i elementy półprzewodnikowe. Półprzewodnictwo samoistne, półprzewodniki domieszkowane typu p i n, złącze p-n. Diody prostownicze i prostowniki, dioda Zenera, dioda tunelowa, dioda LED, tranzystory warstwowe, tranzystory polowe, układy scalone.</p> <p>5. Wzmacniacze. Charakterystyki i parametry tranzystora warstwowego, dobór punktu pracy tranzystora, wzmacniacze klasy A, B, C, układy pracy WE, WB, WK, wzmacniacz przeciwsoalny, wzmacniacze różnicowe i operacyjne.</p> <p>6. Układy ze sprzężeniem zwrotnym. Sprzężenie zwrotne ujemne i dodatnie, funkcja przenoszenia układu ze sprzężeniem zwrotnym, stabilizacja napięcia. Układy ze wzmacniaczami operacyjnymi realizujące różne operacje matematyczne.</p> <p>7. Generatory i przerzutniki. Generacja przebiegów sinusoidalnych za pomocą dodatniego sprzężenia zwrotnego, generator Meissnera, generacja za pomocą ujemnej oporności dynamicznej i drgania relaksacyjne. Przerzutniki astabilny, monostabilny i bistabilny</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. P.Horowitz, W.Hill, Sztuka elektroniki, tom1 i 2, WKiŁ, W -wa, 1993.</p> <p>2. M.Rusek, J.Pasierbiński, Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach, WN-T, W-wa, 2007</p>		

Literatura dodatkowa:

1. S.Osowski, K.Siwiek, M.Śniatek, Teoria obwodów, OWPW, W-wa, 2006
2. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki, tom 3, PWN, W-wa 2003
3. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki, tom 5, PWN, W-wa 2003

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia laboratoryjne wspomagane technikami multimedialnymi.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Efekty W_01 – W_03 będą sprawdzane na egzaminie pisemnym. Ponadto efekty U_01 - U_04 będą systematycznie sprawdzane na zajęciach laboratoryjnych, podczas stosowania wiedzy w praktyce oraz w trakcie kartkówek dopuszczających do ćwiczeń. Efekty K_01, K_02 będą weryfikowane, w oparciu o posiadaną wiedzę i umiejętności w czasie zajęć laboratoryjnych, a także będą sprawdzane podczas dyskusji na wykładach.

Forma i warunki zaliczenia:

Moduł kończy się egzaminem. Do egzaminu mogą przystąpić osoby, które uzyskały zaliczenie laboratorium. Na zaliczenie laboratorium składają się oceny częściowe uzyskane za sprawozdania z wykonanych eksperymentów oraz z kartkówek dopuszczających. Egzamin będzie zaliczony w przypadku uzyskania co najmniej 51% pkt. Ocena końcowa (wystawiana po zaliczeniu wszystkich części składowych), w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100pkt.) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS): 0 – 50 pkt: niedostateczna (F), 51 – 60 pkt: dostateczna (E), 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D), 71 – 80 pkt: dobra (C), 81 – 90 pkt: dobra plus (B), 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A).

Poprawy: Jednorazowa poprawa (uzupełnienie) każdego eksperymentu w trakcie trwania semestru.

Poprawy wybranych laboratoriów w sesji egzaminacyjnej, odpowiednio przed drugim i trzecim terminem egzaminu pisemnego.

Bilans punktów ECTS:**Studia stacjonarne**

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	22 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	8 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	25 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	4

Studia niestacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	18 godz.

Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	38 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	4 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	25 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	4

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Fizyka dla Informatyków
Nazwa w języku angielskim:	Physics	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Informatyka
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	I	
Semestr:	I	
Liczba punktów ECTS:	4	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		Agnieszka Gil-Świdarska
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		Agnieszka Gil-Świdarska Dorota Kozak-Superson
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z zagadnieniami dotyczącymi zasadniczych działów fizyki, takich jak: optyka, zjawiska i oddziaływania elektromagnetyczne, elementy fizyki ciała stałego, elektryczność i magnetyzm, jak również fizyka współczesna. W trakcie realizacji przedmiotu w formie zajęć laboratoryjnych student nabywa umiejętności przeprowadzania obserwacji zjawisk z zakresu mechaniki, badania procesów termodynamicznych, opisu elektrycznych i magnetycznych właściwości materii, utrwala znaczenie takich pojęć jak praca, moc, energia, poznaje zależności między nimi.
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia matematyki na poziomie niezbędnym do opisu i analizy zjawisk fizycznych	K_W01
W_02	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu metod badawczych fizyki	K_W01, K_W02

W_03	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elektromagnetyzmu, fizyki falowej, optyki, podstaw fizyki kwantowej oraz fizyki współczesnej	K_W01, K_W02
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Potrafi na podstawie literatury formułować wnioski dotyczące najnowszych problemów fizycznych mających związek z informatyką.	K_U01
U_02	Posiada umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	K_U06
U_03	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty fizyczne, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki, szacować niepewności pomiarowe oraz formułować wnioski	K_U01, K_U02, K_U07, K_U09
U_04	Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i ergonomii pracy	K_U14
Symbol efektu	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Symbol efektu kierunkowego
K_01	Jest gotów do podejmowania decyzji i krytycznej oceny własnych rozwiązań w planowaniu i realizacji eksperymentów	K_K01
K_02	Jest gotów do uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów związanych z eksperymentami fizycznymi, jak również z interpretacją uzyskanych wyników oraz krytycznie potrafi ocenić swoje działania	K_K01
Forma i typy zajęć:	studia stacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (30 godz.) studia niestacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (18 godz.)	
Wymagania wstępne i dodatkowe:		

Treści modułu kształcenia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Metody badawcze fizyki 2. Zjawisko ruchu. 3. Praca, energia oraz zasady zachowania 4. Drgania i fale -ruch drgający harmoniczny, drgania tłumione i wymuszone, składanie drgań, rezonans 5. Ruch falowy, równanie fali płaskiej, interferencja, dyfrakcja i polaryzacja fal. 6. Elektryczne i magnetyczne właściwości materii. Elektryczność - pole elektryczne, prawo Coulomba i prawo Gaussa, prąd stały 7. Pole magnetyczne, prawa Biota-Savarta i Ampera, prawo indukcji elektromagnetycznej Faradaya, prądy zmienne i drgania elektromagnetyczne, równania Maxwella. 8. Fale elektromagnetyczne. 9. Elementy optyki falowej i geometrycznej -podstawowe prawa optyki geometrycznej i falowej. 10. Elementy optoelektroniki 11. Elementy akustyki 12. Cząstki elementarne 13. Atom i jądro atomowe 14. Elementy fizyki kwantowej, zasada nieoznaczoności, równanie Schrödingera 15. Zaliczenie przedmiotu 		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki, tom 1-5, PWN, W-wa 2015. 2. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki, Zbiór zadań, PWN, W-wa 2003. 3. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, wspomagana komputerem, PWN Warszawa 2003 4. 'Fizyka dla szkół wyższych', tom 1-3, OenstaxPOLSKA, 2018 (https://fizyka.polsl.pl/index.php/pl/podrecznik-do-fizyki) 		
Literatura dodatkowa:		

1. Uwe Krey, Anthony Owen, Basic Theoretical Physics. A Concise Overview, Springer 2007 (w pełni dostępna on-line przez BG UPH)
2. Masud Chaichian, Hugo Perez Rojas, Anca Tureanu, Basic Concepts in Physics. From the Cosmos to Quarks, Springer 2014 (w pełni dostępna on-line przez BG UPH)
3. Sawieliew I.W., Kurs Fizyki, t 1,2,3. PWN, Warszawa 2017
4. T. Dryński, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, PWN Warszawa 1972
5. J.Orear, Fizyka, t. I i II, WNT.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia laboratoryjne

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Efekty W_01 – W_03 będą sprawdzane podczas dyskusji na wykładach, jak również podczas zaliczenia pisemnego. Przykładowe zagadnienia:

1. Wektory, skalary. Działanie na wektorach. Dodawanie i odejmowanie wektorów. Iloczyn skalarny i wektorowy. Przykłady fizyczne
2. Sens fizyczny pochodnej.
3. Sens fizyczny całki
4. Zasada zachowania pędu oraz momentu pędu-przykłady.
5. Zasada zachowania energii-przykłady
6. Pojęcia pracy ,energii, mocy-jednostki
7. Ruch drgający harmoniczny –wielkości charakteryzujące ten ruch. Wychylenie, prędkość, przyspieszenie, energia kinetyczna, potencjalna i całkowita w ruchu harmonicznym
8. Ruch falowy- wielkości charakteryzujący ruch falowy. Superpozycja fal, fala stojąca. Rezonans
9. Pole elektryczne. Natężenie, potencjał pola elektrycznego. Prawo Gaussa
10. Dipol elektryczny. Dipol w jednorodnym polu elektrycznym. Dipol elektryczny w niejednorodnym polu elektrycznym
11. Pole magnetyczne. Wektor indukcji magnetycznej.
12. Przewodnik z prądem w polu magnetycznym. Siła elektrodynamiczna
13. Dipol magnetyczny. Dipol w polu magnetycznym.
14. Prędkość fal głosowych. Fale głosowe stojące.
15. Zjawisko Dopplera.
16. Podstawowe prawa optyki geometrycznej- prawa odbicia , załamania, zasada Fermata
17. Konstrukcje obrazów przedmiotów umieszczonych w różnych odległościach od soczewek
18. Zjawisko polaryzacja światła. Polaryzacja liniowa i kątowna
19. Zjawisko interferencji i dyfrakcji światła
20. Rodzaje i zastosowania światłowodów
21. Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Prawo Wiena, Prawo Kirchhoffa. Prawo Stefana-Boltzmanna
22. Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne i wewnętrzne. Zjawisko Comptona
23. Cząstki elementarne
24. Jądro atomowe
25. Model atomu Bohra- Sommerfelda.
26. Równanie Schrödingera
27. Zasada nieoznaczoności Heisenberga
28. Teoria wszystkiego

Efekt U_01 - U_04 będą systematycznie sprawdzane na zajęciach laboratoryjnych, podczas stosowania wiedzy w praktyce oraz w trakcie kartkówki dopuszczających do ćwiczeń, tzw. 'wejściówek'.

Efekty K_01, K_02 będą weryfikowane, w oparciu o posiadaną wiedzę i umiejętności w czasie zajęć laboratoryjnych, a także będą sprawdzane podczas dyskusji na wykładach.

Forma i warunki zaliczenia:

Moduł kończy się zaliczeniem pisemnym na ostatnim wykładzie. Do zaliczenia pisemnego mogą przystąpić osoby, które uzyskały zaliczenie laboratorium. Na zaliczenie laboratorium składają się oceny cząstkowe uzyskane za sprawozdania z wykonanych eksperymentów oraz z kartkówki dopuszczających.

Zaliczenie pisemne będzie miało wynik pozytywny w przypadku uzyskania co najmniej 51% pkt. Ocena końcowa (wystawiana po zaliczeniu wszystkich części składowych), w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100pkt.) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS):

- 0 – 50 pkt: niedostateczna (F),
- 51 – 60 pkt: dostateczna (E),
- 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D),
- 71 – 80 pkt: dobra (C),
- 81 – 90 pkt: dobra plus (B),
- 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A).

Poprawy:

Jednorazowa poprawa (uzupełnienie) każdego eksperymentu w trakcie trwania semestru. Poprawy wybranych laboratoriów w sesji egzaminacyjnej, odpowiednio przed poprawkowym terminem zaliczenia pisemnego.

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych oraz przygotowanie sprawozdań	30 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	8 godz.
Przygotowanie się do zaliczenia	17 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	4

Studia niestacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	18 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych oraz przygotowanie sprawozdań	43 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	4 godz.
Przygotowanie się do zaliczenia	20 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	4

Nazwa w języku angielskim:		Programming fundamentals	
Język wykładowy:	polski		
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:			informatyka
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych		
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):			obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):			pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy		
Semestr:	pierwszy		
Liczba punktów ECTS:	5		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		Miroslaw Barański	
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		Miroslaw Barański Michał Seredyński	
Założenia i cele przedmiotu:		<p>Założono, że studenci poznają w podstawowym zakresie zasady programowania i będą potrafić posługiwać się wybranym środowiskiem programistycznym. Celem kursu jest opanowanie przez studentów podstawowej wiedzy z podstaw programowania: student pozna wybrane środowisko programistyczne, opanuje podstawowe (elementarne) algorytmy oraz podstawowe konstrukcje programistyczne związane z programowaniem imperatywnym, strukturalnym i proceduralnym oraz będzie umiał korzystać z funkcji oraz bibliotek. Celem zajęć jest także nauczenie studenta zaprojektowania i implementacji prostego systemu informatycznego w języku C/C++.</p>	
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA		Symbol efektu kierunkowego
W_01	Zna i rozumie zagadnienia związane z algorytmami, ich własności oraz zna etapy rozwiązywania zadań		K_W06
W_02	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstawowych konstrukcji języka C/C++		K_W06
W_03	Zna i rozumie zagadnienia związane z typami standardowymi oraz złożonymi (tablice, struktury, pliki) w języku C/C++ oraz wybranych standardów zapisu tych liczb		K_W06, K_W09

Nazwa w języku angielskim:		Programming fundamentals
W_04	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu wykorzystania funkcji w języku C/C++	K_W06
W_05	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu rozwiązywania problemów za pomocą metody zstępującej i wstępującej	K_W06
W_06	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu rekurencji i jej implementacji w języku C/C++	K_W06
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Potrafi, na podstawie literatury, formułować wnioski dotyczące najnowszych rozwiązań problemów obejmujących zagadnienia programowania.	K_U01
U_02	Potrafi samodzielnie planować i realizować uczenie się przez całe życie w celu poznawania nowych trendów w programowaniu	K_U06
U_03	Potrafi implementować proste algorytmy w języku C/C++ oraz dobrać odpowiednie struktury danych do rozwiązywanego problemu	K_U22
U_04	Potrafi weryfikować poprawność napisanego programu, potrafi dobrać odpowiednie dane testowe	K_U12
U_05	Potrafi rozwiązywać proste problemy algorytmiczne za pomocą języka C/C++	K_U22
U_06	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla informatyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U10
Symbol efektu	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Symbol efektu kierunkowego
K_01	Jest gotów do krytycznej oceny własnych rozwiązań w analizie zadań programistycznych i ich metod rozwiązania	K_K01
K_02	Jest gotów do uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów programistycznych oraz do jej krytycznej oceny przy wyborze metod i technik programistycznych	K_K01
Forma i typy zajęć:	studia stacjonarne: wykłady (30 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (30 godz.) studia niestacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (18 godz.)	
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Znajomość programowania i matematyki na poziomie szkoły średniej		

Nazwa w języku angielskim:	Programming fundamentals
Treści modułu kształcenia:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp do programowania. Pojęcia podstawowe. Fazy powstawania programu (koncepcja, algorytm, kodowanie). Metody zapisu algorytmów: pseudokod, standard w schematach blokowych. 2. Generacje języków programowania. Języki maszynowe i assemblerowe. Języki wyższego poziomu. Języki 4-ej generacji. Języki sztucznej inteligencji. Krótka charakterystyka wybranych języków programowania. Historia rozwoju języka C++. Jednostki leksykalne. Struktura programu w C++. 3. Typy danych i zmienne I. Standardowe typy danych: całkowito-liczbowe. Wybrane standardy dla liczb całkowitych. Zmienne i ich deklaracje. Własności zmiennych. 4. Typy danych i zmienne II. Typy zmiennoprzecinkowe. Wybrany standard dla liczb rzeczywistych. Typy wyliczeniowe. 5. Instrukcje. Instrukcje decyzyjne. Instrukcje iteracyjne. Instrukcja wyboru. Instrukcje sterujące. Instrukcja grupująca. 6. Wskaźniki. Definicja wskaźnika. Zmienne wskaźnikowe i wskazywane. Wskaźniki a referencje. Zmienne dynamiczne. Przydzielanie i zwalnianie pamięci. Zagrożenia wynikające ze stosowania zmiennych dynamicznych. Wprowadzenie do dynamicznych struktur danych 7. Wyrażenia. Operatory. Priorytety. Konwersje. Wyrażenia arytmetyczne i logiczne. 8. Złożone typy danych. Tablice statyczne i dynamiczne. Tablice a wskaźniki. Struktury. Unie. Wskaźniki do struktur (unii). 9. Funkcje Definicje funkcji. Specyfikatory funkcji. Argumenty funkcji. Funkcje biblioteczne. Wskaźniki do funkcji. 10. Zasięg i widoczność zmiennych w programie. Rodzaje zmiennych. Zasięg zmiennych. Przekazywanie danych w funkcjach: przez zmienne globalne, przez wartość, wskaźnik i referencję. Przekazywanie typów prostych i złożonych (liczby, tablice, struktury). 11. Metoda rekurencyjna w programowaniu. Definicja rekurencji. Rozwiązywanie problemów algorytmicznych metodą rekurencyjną. 12. Metoda wstępująca i zstępująca w programowaniu strukturalnym. 13. Wprowadzenie do obiektowych struktur danych. Klasy i obiekty. Elementy programowania obiektowego. Klasy. Obiekty. Funkcje przeciążone. 14. Pliki. Podejście obiektowe do przetwarzania plików. Algorytm przetwarzania operacji wejścia - wyjścia. 15. Biblioteki w programowaniu. Krótki opis wybranych bibliotek. Przykłady – funkcje matematyczne, funkcje operujące na napisach, funkcje konwersji. 	
Literatura podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jerzy Grebosz - Symfonia C++ standard : programowanie w języku C++ zorientowane obiektowo. T. 1, Wydawnictwo "Edition 2000" : Oficyna Kallimach, rok 2010. 2. Stephen Prata - Język C++ : szkoła programowania, Wydawnictwo Wrocław : "Robomatic", rok 2012. 3. J.Liberty, C++ dla każdego, Helion, 2002. 	
Literatura dodatkowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Robert C. Martin, Czysty kod. Podręcznik dobrego programisty. Helion 2014. 2. W.M. Turski, Metodologia programowania, WNT, Warszawa 1982. 3. Bjerne Stroustrup - Język C++ ; WNT 2002. 4. N. Wirth, Wstęp do programowania systematycznego, WNT, Warszawa 1987. 5. A.Alagic, M.A.Arbib, Projektowanie programów poprawnych i dobrze zbudowanych, WNT 1982, 6. A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman, Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych, PWN, Warszawa 1983. 7. Andrew Koenig, Barbara E. Moo - C++. Potęga języka. Od przykładu do przykładu, Helion 2004. 	
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:	

Nazwa w języku angielskim:	Programming fundamentals
<p>Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia laboratoryjne wspomagane technikami multimedialnymi. Zamieszczanie na stronach internetowych problemów i zadań laboratoryjnych.</p>	
<p>Sposoby weryfikacji efektów kształcenia osiągniętych przez studenta:</p>	
<p>Efekty W_01 – W_06 będą sprawdzane na egzaminie pisemnym i ustnym. Na egzaminie pisemnym zadania będą dotyczyły wybranych problemów algorytmicznych i typów danych, przykładowe zadania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dany jest ciąg n-elementowy liczb rzeczywistych. Napisz program, który znajdzie k-tą największą liczbę w tym ciągu. Liczby tworzące ciąg i liczba k są wczytywane z klawiatury, • Dana jest tablica liczb rzeczywistych. Napisz program wypisujący k-liczb znajdujących się najbliżej mediany. • Dany jest ciąg liczb całkowitych zapisany w pliku binarnym. Napisz program, który zapisze do pliku tekstowego te liczby, które spełniają warunek: suma cyfr jest równa iloczynowi cyfr. Użyj rekurencji. <p>Na egzaminie ustnym student będzie odpowiadał na pytania dotyczące metod i technik programowania, przykładowe pytania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Omów metodę zstępującą. Podaj przykłady jej stosowania, • Omów typ tablicowy. Metody inicjowania tablic, • Na czym polega przeciążanie funkcji, kiedy je stosujemy. Podaj przykłady. <p>Przed egzaminem studenci będą mieli dostęp do pełnej listy pytań na egzamin ustny oraz do przykładowych zadań na egzamin pisemny.</p> <p>Efekt U_01 - U_02 będą systematycznie sprawdzane na zajęciach. Zadania na następne laboratorium muszą być dostępne co najmniej tydzień przed zajęciami. Student, na podstawie literatury lub źródeł internetowych, musi się do nich samodzielnie lub korzystając z konsultacji przygotować.</p> <p>Efekt U_03 – U_06 będą sprawdzana systematycznie na zajęciach laboratoryjnych, przykładowe zadanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dana jest lista osób o strukturze z poprzedniego zadania zapisana w tablicy. Napisz program obliczający: sumę brutto, osoby o maksymalnym, osoby o minimalnym brutto, osoby mieszkające w Siedlcach oraz osoby palące. Wypisz poszczególne wyniki na standardowym urządzeniu wyjścia, sprawdź działanie programu. Efekt U_06 będzie sprawdzany na zajęciach, przykładowe zadanie: • Napisz program obliczający iloczyn dwu liczb całkowitych nie używając operacji mnożenia. Następnie w środowisku CodeBlocks (Dev, Visual C++) wykonaj krok po kroku program dla przykładowych danych. W trakcie wykonania śledź wartość wybranej zmiennej. <p>Efekty K_01, K_02 będą weryfikowane, w oparciu o posiadaną wiedzę i umiejętności w czasie zajęć laboratoryjnych, podczas zaliczania zadania indywidualnego, a także będą sprawdzane na egzaminie ustnym. Przykładowe zadanie zależy od tematu zadania indywidualnego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wymień funkcjonalności swojego zadania indywidualnego. Uzasadnij wybór. 	
<p>Forma i warunki zaliczenia:</p>	

Nazwa w języku angielskim:**Programming fundamentals**

Moduł kończy się egzaminem. Do egzaminu mogą przystąpić osoby, które uzyskały zaliczenie laboratorium. Na zaliczenie laboratorium składają się oceny cząstkowe uzyskane na regularnych zajęciach z nauczycielem akademickim oraz z samodzielnie wykonanego i ocenionego zadania indywidualnego według schematu:

- Regularne zajęcia – 26 pkt.,
- Obrona zadania indywidualnego – 14 pkt.

Zajęcia laboratoryjne będą zaliczone w wypadku uzyskania co najmniej połowy punktów z poszczególnych form aktywności studenta: regularne zajęcia – powyżej 13 pkt., obrona indywidualnego zadania – powyżej 7 pkt. Na tej formie zajęć student może maksymalnie uzyskać 40 pkt. Każde ćwiczenie laboratoryjne musi być zaliczone na co najmniej połowę punktów.

Egzamin jest egzaminem pisemnym i ustnym. Na egzaminie pisemnym można uzyskać do 40 pkt. a na pisemnym do 20pkt.. Egzamin będzie zaliczony w przypadku uzyskania co najmniej 21 pkt. w części pisemnej i 11 pkt. w części ustnej. Ocena końcowa z modułu (wystawiana po zaliczeniu wszystkich części składowych), w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100pkt.) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS):

- 0 – 50 pkt: niedostateczna (F),
- 51 – 60 pkt: dostateczna (E),
- 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D),
- 71 – 80 pkt: dobra (C),
- 81 – 90 pkt: dobra plus (B),
- 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A).

Poprawy: Jednorazowa poprawa każdego laboratorium w trakcie trwania semestru, przy czym laboratorium można poprawiać w ciągu miesiąca od daty jego odbycia: obecność usprawiedliwiona – maksymalnie 10pkt. nieusprawiedliwiona – maksymalnie 8 pkt. Termin poprawy należy uzgodnić z osobą prowadzącą zajęcia laboratoryjne. Poprawy wybranych laboratoriów w sesji egzaminacyjnej, odpowiednio przed drugim i trzecim terminem egzaminu pisemnego.

Uwaga: Istnieje możliwość zwolnienia z egzaminu pisemnego lub ustnego studentów wyróżniających się na zajęciach laboratoryjnych. Warunkiem koniecznym zwolnienia z egzaminu jest uzyskanie co najmniej 96% punktów możliwych do zdobycia w trakcie regularnych zajęć laboratoryjnych łącznie z zadaniem indywidualnym. Decyzję o ewentualnym zwolnieniu podejmuje osoba przeprowadzająca egzamin po zasięgnięciu opinii (poprzez rozmowę) osób prowadzących zajęcia. Decyzję o zwolnieniu prowadzący wykład przekazuje studentom nie później niż 2 tygodnie przed końcem semestru.

Bilans punktów ECTS:**Studia stacjonarne**

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	35 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	8 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	22 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125 godz.

Nazwa w języku angielskim:	Programming fundamentals
Punkty ECTS za przedmiot	5 ECTS
Studia niestacjonarne	
Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	18 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	55 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	7 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	30 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	5 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Architektura systemów komputerowych
Nazwa w języku angielskim:		Computer System Architecture
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Informatyka
Jednostka realizująca:		Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	4	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		Dr Marcin Stępiak
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		Dr Marcin Stępiak Mgr W. Nabiałek Mgr M. Nazarczuk Mgr M. Przychodzki
Założenia i cele przedmiotu:		Celem kursu jest nauczenia studentów podstawowych zagadnień związanych z architekturą współczesnych systemów komputerowych (procesorów, pamięci, ASIC), oraz programowania w asemblerze na prostym symulatorze 8-bitowego procesora x86 z 256B RAM i czterema rejestrami ogólnego przeznaczenia
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Zna i rozumie definicje systemów liczenia oraz zasady konwersji liczb w różnych systemach liczenia a także realizacji działań na liczbach binarnych ze znakiem i bez znaku.	K_W01,
W_02	Zna i rozumie określenie kodu liczbowego oraz metod kodowania liczb i tekstów.	K_W01, K_W05
W_03	Zna i rozumie podstawową architekturę systemu komputerowego von Neumanna oraz przeznaczenie i rolę elementów tego systemu ze szczególnym uwzględnieniem rejestrów, pamięci, układów i urządzeń we/wy oraz systemu pamięci CACHE.	K_W05
W_04	Zna i rozumie pojęcie cyklu rozkazowego i podstawowe tryby adresowania oraz format i sposoby prezentowania rozkazów.	K_W05

W_05	Zna i rozumie możliwości i zasady pracy procesora w trybie rzeczywistym i chronionym oraz etapy ewolucji komputera jednoprocessorowego.	K_W09, K_W05
W_06	Zna i rozumie podstawowe rozkazy w języku programowania niskopoziomowego.	K_W05
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Potrafi na podstawie literatury formułować wnioski dotyczące najnowszych rozwiązań systemów komputerowych i wskazywać sposób ich powiązania z ogólnymi zasadami realizacji pracy systemu.	K_U01
U_02	Potrafi wskazać podstawowe rozwiązania zapewniające zwiększenie efektywności procesora oraz wykorzystać literaturę do zaprezentowania ewolucji komputerów jednoprocessorowych.	K_U01
U_03	Potrafi posługiwać się programem Microprocessor Simulator for Students w celu zaprezentowania działania systemu komputerowego podczas realizacji pojedynczych rozkazów i prostych programów.	K_U09
U_04	Potrafi, posługując się podstawowymi rozkazami w języku assemblerowym, zaimplementować prosty algorytm z wykorzystaniem programu Microprocessor Simulator for Students.	K_U22, K_U07
Symbol efektu	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Symbol efektu kierunkowego
K_01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz jest gotów do uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów programistycznych.	K_K01
Forma i typy zajęć:	studia stacjonarne: wykłady (21 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (24 godz.) studia niestacjonarne: wykłady (15 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (15 godz.)	
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Umiejętność wykorzystania podstaw programowania.		
Treści modułu kształcenia:		
<ol style="list-style-type: none"> Systemy liczbowe i kodowanie liczb i tekstów. Systemy liczenia. System dwójkowy i system heksadecymalny. Zasady konwersji liczb w różnych systemach. Kody liczbowe. Kodowanie tekstów. Reprezentacja binarna liczb ujemnych. Zapis liczb w kodach ZM, U1, U2. Działania arytmetyczne na liczbach ze znakiem. Podstawy architektury komputera. Architektura systemu mikroprocesorowego. Bloki funkcjonalne - ich organizacja i architektura. Architektura procesora. Schemat blokowy. Rejestry. Jednostka arytmetyczno-logiczna. Układ sterowania. Cykl rozkazowy i tryby adresowania. Lista i format rozkazu. Sposób prezentowania rozkazu. Przykładowe rozkazy. Organizacja i realizacja rozkazów. Rozkazy przesłań. Rozkazy arytmetyczne i logiczne. Rozkazy sterujące. Operacje na łańcuchach. Pamięci. Podstawowe definicje i klasyfikacja. Hierarchia pamięci. Pamięci dynamiczne i statyczne RAM. Pamięci ROM. Układy i operacje wejścia/wyjścia. Układy współadresowane i izolowane. Operacje z bezpośrednim sterowaniem przez mikroprocesor. Operacje z pośrednim sterowaniem przez mikroprocesor (DMA). Operacje z przerwaniem programu. 		

10. Charakterystyka podstawowych interfejsów systemu komputerowego. Określenie interfejsu i ogólna architektura interfejsu. Klasyfikacja interfejsów. Standardy interfejsu szeregowego. Standardy interfejsu równoległego.
11. Praca procesora w trybie rzeczywistym i chronionym. Układ generacji adresu fizycznego. Pamięć wirtualna. Wspomaganie pracy wielozadaniowej i ochrony zasobów. Stronicowanie.
12. Koncepcja pamięci podręcznej (cache). Architektura komputera z pamięcią cache. Elementy systemu pamięci cache. Organizacja pamięci cache.
13. Realizacje współczesnych procesorów. Przetwarzanie potokowe i równoległe. Procesory CISC i RISC. Potok. Optymalizacja wykonywania funkcji.
14. Współczesne wersje procesorów. Ewolucja komputera jednoprocessorowego.
15. Konstruowanie prostych programów z użyciem instrukcji asemblerowych. Rozwiązywanie zadań za pomocą programowania w symulatorze smz32v50.
16. Nowe podejścia do architektury komputera: dataflow computing, GPU, moduły ASIC, architektura chmury obliczeniowej.

Literatura podstawowa:

1. R. Bryant i D. R. O'Hallaron, *Computer systems: a programmer's perspective* (Pearson, Boston [i 24 pozostałych, 2016).
2. K. Wojtuszkiewicz, *Urządzenia techniki komputerowej. Cz. 1, Jak działa komputer?* (Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008).
3. K. Wojtuszkiewicz, *Urządzenia techniki komputerowej. Cz. 2, Urządzenia peryferyjne i interfejsy* (Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007).

Literatura dodatkowa:

1. P. Metzger i K. Kaczyński, *Anatomia PC: potężne źródło wiedzy o budowie komputerów PC*, 11. wyd. (Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2007).
2. S. Kruk, *Asembler: podręcznik użytkownika*, 2. wyd. (Mikom, Warszawa, 1999).
3. S. Kruk, *Ćwiczenia z Asemblera* (Wydaw. Mikom, Warszawa, 2000).

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, laboratoria wspomagane technikami komputerowymi. Zamieszczanie na stronach internetowych problemów i zadań laboratoryjnych.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Efekty W_01 i W_02 sprawdzane będą na kolokwiach i w ramach zajęć laboratoryjnych.
 Efekty W_06, U_03 i U_04 sprawdzane będą w ramach zajęć laboratoryjnych na podstawie oceny wykonanych zadań i oceny wykonanego zadania indywidualnego.
 Efekty W_03 – W_05 oraz U_01 i U_02 a także K_01 sprawdzane będą na kolokwium i w oparciu o odpowiedzi na pytania zadawane podczas zajęć laboratoryjnych oraz podczas zaliczania zadania indywidualnego.

Forma i warunki zaliczenia:

Moduł kończy się zaliczeniem z oceną. Końcowa ocena uwzględnia: zajęcia laboratoryjne, zadanie indywidualne i kolokwium. Na zaliczenie laboratorium składają się oceny cząstkowe uzyskane na regularnych zajęciach z nauczycielem akademickim (40 pkt.) oraz z samodzielnie wykonanego zadania indywidualnego (20 pkt.). Zaliczenie zajęć laboratoryjnych jest możliwe po uzyskaniu powyżej połowy punktów z zajęć i powyżej połowy punktów z zadania indywidualnego.

Na kolokwium można uzyskać do 40 pkt. Kolokwium będzie zaliczone w przypadku uzyskania co najmniej 21 pkt.

Ocena końcowa z przedmiotu, w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100 pkt) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS):

- 0 – 50 pkt: niedostateczna (F),
- 51 – 60 pkt: dostateczna (E),
- 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D),
- 71 – 80 pkt: dobra (C),
- 81 – 90 pkt: dobra plus (B),
- 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A).

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	21 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	24 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	30 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	8 godz.
Przygotowanie się do kolokwium	17 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS

Studia niestacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	41 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	4 godz.
Przygotowanie się do kolokwium	25 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia			
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Laboratorium programowania	
Nazwa w języku angielskim:		Programming laboratory	
Język wykładowy:	Polski		
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		informatyka	
Jednostka realizująca:	Wydział Nauk Ścisłych		
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		Pierwszy stopień	
Rok studiów:	1		
Semestr:	1		
Liczba punktów ECTS:	3		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		Mirosław Barański	
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		Mirosław Barański Michał Seredyński	
Założenia i cele przedmiotu:		<p>Założono, że studenci znają w podstawowym zakresie zasady programowania realizowane w szkole średniej jako minimum programowe i potrafią posługiwać się wybranym środowiskiem programistycznym.</p> <p>Celem kursu jest zdobycie praktycznych umiejętności przez studenta obejmujących programowanie w języku C/C++ : w tym znajomość podstawowych konstrukcji programistycznych, umiejętności testowania programu i korzystania z bibliotek.</p>	
Symbol efektu	Efekty uczenia się		Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA		
	UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi na podstawie literatury przygotować potrzebne informacje związane z rozwiązywaniem konkretnych zadań		K_U01
U_02	Potrafi zaplanować testowanie napisanego przez siebie systemu informatycznego, ocenić otrzymane rozwiązanie i wyciągnąć wnioski		K_U12, K_U22
U_03	Potrafi właściwie wykorzystać wybrane środowisko programistyczne oraz narzędzia, które ono oferuje do realizacji problemu algorytmicznego		K_U22
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
Forma i typy zajęć:		studia stacjonarne: ćwiczenia laboratoryjne (30 godz.) studia niestacjonarne: ćwiczenia laboratoryjne (18 godz.)	
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
brak			

Treści modułu kształcenia:

1. Algorytmy operujące na liczbach całkowitych, 2 zajęcia,
2. Algorytmy operujące na liczbach rzeczywistych,
3. Algorytmy operujące na znakach i napisach,
4. Instrukcje języka C++,
5. Tablice w C++,
6. Struktury w C++,
7. Wskaźniki, tablice dynamiczne w C++,
8. Funkcje w C++, metody komunikacji między funkcjami, 2 zajęcia,
9. Przestrzenie nazw, argumenty domyślne, przeciążanie funkcji, programy wieloplukowe,
10. Rekurencja,
11. Pliki tekstowe,
12. Pliki binarne,
13. Elementy programowania obiektowego.

Literatura podstawowa:

1. Jerzy Grebosz - Symfonia C++; Edition 2000, 2005.
2. L.Ullman, A.Signer, Programowanie w języku C++. Szybki start, Helion, 2006.
3. J.Liberty, C++ dla każdego, Helion, 2002.

Literatura dodatkowa:

1. Andrew Koenig, Barbara E. Moo - C++. Potęga języka. Od przykładu do przykładu, Helion 2004.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Zadania zamieszczone na stronie www,
Studenci samodzielnie rozwiązują zadania wybrane z wcześniej podanych.

Sposoby weryfikacji efektów kształcenia osiągniętych przez studenta:

Efekty W_01, W_02, U_01, U_02, U_03 i K_01 będą oceniane w czasie zajęć laboratoryjnych, które będą składały z rozwiązania 3 zadań z zadanego zakresu. Przykładowe zadania:

1. Napisz program, który wczytuje nieujemną liczbę całkowitą n i wypisuje na wyjściu sumę kwadratów liczb od 0 do n , czyli wartość $0^2 + 1^2 + 3^2 + \dots + n^2$.
2. Dany jest ciąg n -znaków. Napisz program zliczający ilość co najmniej 2 cyfrowych liczb całkowitych dodatnich bez znaku występujących w tym ciągu.
3. Napisz program, który dla tablicy jednowymiarowej K -elementowej pseudolosowych liczb całkowitych z zakresu $\langle -4,5 \rangle$ utworzy dwie nowe tablice jednowymiarowe P i N . Pierwsza zawiera elementy o indeksach parzystych, druga o indeksach nieparzystych. Wypisz dane i wyniki.

Na koniec każdego ćwiczenia student będzie miał ocenione zrealizowane przez siebie zadania.

Forma i warunki zaliczenia:

Każde ćwiczenie laboratoryjne jest oceniane w skali 0-10pkt. Każde ćwiczenie laboratoryjne musi być zaliczone na co najmniej 5 pkt. Łącznie student może zdobyć do 150 pkt. Rozkład ocen jest następujący:

- 0 – 50 pkt: niedostateczna (F),
- 51 – 60 pkt: dostateczna (E),
- 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D),
- 71 – 80 pkt: dobra (C),
- 81 – 90 pkt: dobra plus (B),

- 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A).

Poprawy:

Jednorazowa poprawa każdego laboratorium w trakcie trwania semestru, przy czym laboratorium można poprawiać w ciągu miesiąca od daty jego odbycia: obecność usprawiedliwiona – maksymalnie 10pkt. nieusprawiedliwiona – maksymalnie 8 pkt..

Bilans punktów ECTS*:

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	37 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	8 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS

Studia niestacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	18 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	50 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	7 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS