

UNIwersytet w Siedlcach

Instytut Informatyki

Kierunek Informatyka

Informator

Sylabus

Obowiązuje w roku akademickim 2025/26

studia I stopnia

(inżynierskie, profil praktyczny)

czas trwania: 7 semestrów

Siedlce 2025

Semestr 1

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		BHP
Nazwa w języku angielskim:	Health and safety	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Informatyka
Jednostka realizująca:	Instytut Informatyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia, jednolitych magisterskich):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	1	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr inż. Wiesław Czełusciński
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr inż. Wiesław Czełusciński
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest przekazanie studentom niezbędnej wiedzy na temat bezpieczeństwa pracy i ergonomii w stopniu umożliwiających efektywne wykorzystanie jej w przyszłej pracy informatyka.
Symbol efektu	Efekty uczenia się	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w zawodzie informatyka	K_W08
	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	
U_01	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł	K_U01
U_02	integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01
U_03	stosować zasady bezpieczeństwa i ergonomii pracy	K_U14
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	
K_01	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:		

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 chorobą zawodową. 5. Warunki ergonomiczne jakie w myśl przepisów powinien zapewnić pracodawca na stanowisku pracy. 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.	
Literatura podstawowa:	
1. B. Rączkowski, BHP w praktyce (z suplementem elektronicznym). Wyd. XX ODiDK Gdańsk 2024. 2. D. Koradecka, Bezpieczeństwo pracy i ergonomia. T. 2. Wyd. CiOP Warszawa 1999r. 3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650 ze zm.)	
Literatura dodatkowa:	
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	
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:	
Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi. Uzupełnianie wiedzy studenta poprzez studiowanie książek, przepisów i czasopism, w tym elektronicznych	
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:	
Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01	Efekty uczenia się sprawdzane będą w ramach kolokwium zaliczeniowego w formie testu na przedostatnich zajęciach. Przykładowe zagadnienia których dotyczy będą pytania testowe: 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.
U_01-U_03	Indywidualne opracowanie wybranego zagadnienia w formie referatu lub prezentacji.
K_01	Indywidualne opracowanie wybranego zagadnienia w formie referatu lub prezentacji.
Forma i warunki zaliczenia:	

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 za które można uzyskać maksymalnie 30 pkt. Łącznie można uzyskać do 100 pkt. Zaliczenie modułu jest możliwe po uzyskaniu co najmniej 36 punktów z kolokwium i minimum 15 punktów z referatu (prezentacji). Nieuzyskanie minimum punktów przynajmniej z jednej składowej oceny końcowej powoduje niezaliczenie przedmiotu. 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):

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

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godzin
Udział w konsultacjach	2 godziny
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5 godzin
Samodzielne przygotowanie referatu / prezentacji	3 godziny
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25 godzin
Punkty ECTS za przedmiot	1

Studia niestacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	9 godzin
Udział w konsultacjach	2 godziny
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	8 godzin
Samodzielne przygotowanie referatu / prezentacji	6 godziny
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25 godzin
Punkty ECTS za przedmiot	1

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:	Instytut Matematyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia, jednolitych magisterskich):		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 Bożena Piekart
Założenia i cele przedmiotu:		Założeniem tego przedmiotu jest znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej. Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami rachunku różniczkowego i całkowego oraz nabycie przez nich umiejętności poprawnego posługiwania się językiem matematycznym i rozumienia treści w nim wyrażonych.
Symbol efektu	Efekty uczenia się	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku zdań, rachunku kwantyfikatorów oraz rachunku zbiorów.	K_W01
W_02	definicję ciągu liczbowego, pojęcie granicy ciągu, pojęcie szeregu liczbowego.	K_W01
W_03	definicję granicy funkcji i definicję funkcji ciągłej, zna własności granic i własności funkcji ciągłych.	K_W01
W_04	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	definicję całki nieoznaczonej oraz podstawowe wzory i metody obliczania całek nieoznaczonych. Zna definicję całki oznaczonej, jej interpretację geometryczną oraz podstawowe własności funkcji całkowalnych. Zna podstawowe zastosowania geometryczne całki oznaczonej.	K_W01
	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	
U_01	posługiwać się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym.	K_U01
U_02	wykonywać działania na zbiorach.	K_U01
U_03	określać dziedziny funkcji, złożenia funkcji i funkcje odwrotne.	K_U01

U_04	posługiwać 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	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 ściśle uzasadnienia poprawności swoich rozumowań.	K_U01
U_06	posługiwać 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 i oznaczone. Umie stosować całkę oznaczoną do zagadnień geometrycznych.	K_U01
KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:		
K_01	rozumienia potrzeby dalszego kształcenia	K_K01
K_02	stosowania 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:		
Treści dotyczące wykładu: 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. Iloczyn kartezjański zbiorów. 3. Funkcje zmiennej rzeczywistej. Definicja i własności funkcji. Dziedzina i zbiór wartości. Funkcje monotoniczne. Superpozycja funkcji. Funkcja odwrotna. Funkcje elementarne. 4. Ciągi liczb rzeczywistych. Definicja ciągu liczbowego, ciągu monotonicznego, ciągu ograniczonego. Granica ciągu, własności ciągów zbieżnych. Przykłady ciągów zbieżnych. 5. Szeregi liczbowe. Podstawowe kryteria zbieżności szeregów liczbowych. 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 funkcji ciągłych. 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. 10. Funkcje wypukłe i wklęsłe. Asymptoty funkcji. Przebieg zmienności funkcji. 11. Funkcja pierwotna i całka nieoznaczona. Twierdzenie o całkowaniu przez części i przez podstawienie. Podstawowe metody całkowania. 12. Całka oznaczona i jej własności. Zastosowanie geometryczne całki oznaczonej.		

Treści dotyczące ćwiczeń obejmują zadania praktyczne dostosowane do zagadnień i pojęć omawianych na kolejnych wykładach.

Na ćwiczeniach 7, 14 przewidziane są kolokwia, na ćwiczeniach 15 - ewentualna poprawa.

Literatura podstawowa:

1. J. Kraszewski, Wstęp do matematyki, PWN, Warszawa 2022
2. W. Guzicki, P. Zakrzewski, Wykłady ze wstępu do matematyki: wprowadzenie do teorii mnogości, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
3. G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, 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

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi. Ćwiczenia rachunkowe.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
U_01 – U_06	Efekty sprawdzane będą w trakcie ćwiczeń, gdzie studenci wspólnie z prowadzącym rozwiązują zadania oraz przeprowadzają rozumowania logiczne, a także w trakcie kolokwium i egzaminu pisemnego z zadań. Przykładowe zadania: 1. Sprawdź czy podana formuła rachunku zdań jest tautologią. 2. Zbadaj prawdziwość zdań logicznych. 3. Wyznacz sumę, iloczyn, różnicę, dopełnienie podanych zbiorów. 4. Określ dziedziny podanych funkcji. 5. Oblicz granice ciągów. 6. Oblicz granice funkcji. 7. Zbadaj ciągłość funkcji. 8. Zbadaj zbieżność szeregów. 9. Oblicz pochodne funkcji. 10. Znajdź ekstrema i zbadaj monotoniczność funkcji. 11. Wyznacz wartość największą i najmniejszą funkcji. 12. Znajdź przedziały wklęsłości, wypukłości i punkty przegięcia wykresu funkcji. 13. Zbadaj przebieg zmienności funkcji. 14. Określ rozwinięcie funkcji we wzór Taylora. 15. Oblicz wybrane całki nieoznaczone i oznaczone. 16. Oblicz pole obszaru ograniczonego podanymi krzywymi.
W_01 – W_05	Efekty sprawdzane będą w trakcie kolokwium i egzaminu pisemnego z zagadnień teoretycznych. Egzamin ten będzie polegał na odpowiedzi pisemnej na 3 pytania dotyczące znajomości definicji, twierdzeń, własności, faktów poznanych w trakcie wykładu. Przykładowe pytania: zdefiniuj iloczyn zbiorów, zdefiniuj granicę ciągu, zdefiniuj pochodną funkcji w punkcie, podaj twierdzenie Weierstrassa, podaj warunek konieczny zbieżności szeregu, co to jest minimum i maksimum funkcji, zdefiniuj funkcję wypukłą, podaj pierwszy warunek wystarczający istnienia ekstremum, podaj własności całki nieoznaczonej lub oznaczonej, itp.

K_01	Efekty weryfikowane będą podczas ćwiczeń. Obserwacja postawy studenta, jego umiejętności i zaangażowania.
K_02	Efekty weryfikowane będą podczas ćwiczeń. Obserwacja postawy studenta, jego umiejętności i zaangażowania.
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 pkt z kolokwiów, 2. uzyskanie co najmniej 51 pkt ze wszystkich form zaliczenia. Sposób uzyskania punktów: 1. pierwsze kolokwium – 25 pkt, 2. drugie kolokwium – 25 pkt, 3. egzamin pisemny - 50 pkt (część zadaniowa - 35 punktów i część teoretyczna - 15 punktów) Łącznie można uzyskać 100 punktów. Poprawy: jednorazowa poprawa obu kolokwiów łącznie. Ocena końcowa z egzaminu w zależności od sumy uzyskanych punktów (w nawiasach ocena wg skali ECTS) jest następująca • 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	30 godz.
Udział w ćwiczeniach	30 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	3 godz.
Obecność na egzaminie	2 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	22 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	20 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i	18 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	3 godz.
Obecność na egzaminie	2 godz
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	32 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	29 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i	23 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:	Instytut Matematyki	
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:		Zakłada się, że student ma znajomość matematyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej. Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z elementami matematyki mającymi zastosowanie w informatyce takimi jak elementy kombinatoryki, teorii liczb i teorii grafów.
Symbol efektu	Efekty uczenia się	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	podstawowe definicje i twierdzenia kombinatoryki, w tym zasadę szufladkową Dirichleta, zasadę włączania i wyłączania, twierdzenia o wyborach elementów zbioru	K_W01
W_02	pojęcie relacji, ich podstawowe rodzaje	K_W01
W_03	takie pojęcia teorii liczb jak pojęcie kongruencji, rozszerzony algorytm Euklidesa, zastosowania teorii liczb w kryptografii takie jak kody liniowe i twierdzenia, na których są oparte	K_W01
W_04	wybrane metody rozwiązywania równań rekurencyjnych, elementarne pojęcia teorii grafów	K_W01
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego

U_01	wykonywać proste dowody indukcyjne i przeprowadzać średnio trudne rozumowania matematyczne.	K_U23
U_02	stosować funkcje całkowitoliczbowe (podłogi i sufitu), zasadę włączania i wyłączania, arytmetykę modularną	K_U23
U_03	stosować schematy kombinatoryczne np. algorytm Euklidesa	K_U23
U_04	rozwiązywać równania rekurencyjne, rysować grafy oraz badać własności grafów.	K_U23
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	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 ponadpodstawowej.		
Treści modułu kształcenia:		
1. Arytmetyka Peano (aksjomaty). Zasada indukcji matematycznej. Współczynniki dwumianowe i ich własności. Trójkąt Pascala. Wzór na dwumian Newtona. Zbiory z powtórzeniami (multizbiory). 2. Kombinatoryka. Zasada dodawania i mnożenia. Zasada szufladkowa Dirichleta. Zasada włączania i wyłączania. Schematy kombinatoryczne, wariacje, permutacje i kombinacje. 3. Relacje dwuargumentowe, dziedzina, przeciwdziedzina relacji. Relacje równoważności i podziały zbiorów, zasada abstrakcji. Funkcje całkowitoliczbowe. Funkcje podłoga i sufit. 4. Liczby pierwsze, złożone i względnie pierwsze. Największy wspólny dzielnik i najmniejsza wspólna wielokrotność. Twierdzenie o dzieleniu z resztą. Zasadnicze twierdzenie arytmetyki. Rozszerzony algorytm Euklidesa. 5. Arytmetyka modularna. Własności relacji kongruencji. Cechy podzielności liczb naturalnych. Funkcja Eulera i jej własności. Małe twierdzenie Fermata. Twierdzenie Eulera. 6. Kryptografia. Kody liniowe, algorytm RSA. 7. Rekurencja. Ciągi arytmetyczne i geometryczne, silnia, liczby Fibonacciego, wieża w Hanoi. Zbiory uporządkowane i liniowo uporządkowane. 8. Geneza teorii grafów. Problem mostów królewieckich. Grafy skierowane i nieskierowane. Drogi, cykle i drzewa. Cykle Eulera i Hamiltona. Podstawowe własności i typy grafów.		
Literatura podstawowa:		
1. Szepietowski, Matematyka dyskretna, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2004. 2. N. Koblitz, Wykłady z teorii liczb i kryptografii, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa. 3. H. Rasiowa, Wstęp do matematyki współczesnej, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.		
Literatura dodatkowa:		
1. W. Marek, J. Onyszkiewicz, Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, Państwowe Wydawnictwo Naukowe.		

2. M. Marczak, Matematyka dyskretna dla finansistów, Wydawnictwo Akademii Podlaskiej, Siedlce 2004.
3. R. L. Graham, D. E. Knuth, D. Patashnik, Matematyka konkretna, PWN, Warszawa 2006.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi. Ćwiczenia rachunkowe.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01	będą sprawdzane na egzaminie pisemnym. Przykładowe zadanie dla efektu: Sformułuj i udowodnij zasadę włączania i wyłączania.
W_02	będą sprawdzane na egzaminie pisemnym. Przykładowe zadanie dla efektu: Podaj definicję relacji równoważności oraz sformułuj zasadę abstrakcji.
W_03	będą sprawdzane na egzaminie pisemnym. Przykładowe zadanie dla efektu: Sformułuj i udowodnij twierdzenia Fermata.
W_04	będą sprawdzane na egzaminie pisemnym. Przykładowe zadanie dla efektu: Podaj definicje i przykłady grafów określonego typu.
U_01	będą sprawdzane w trakcie ćwiczeń. Przykładowe zadanie dla efektu: Stosując zasadę indukcji matematycznej udowodnij słuszność podanej zależności.
U_02	będą sprawdzane w trakcie ćwiczeń. Przykładowe zadanie dla efektu: Wyznacz element odwrotny do zadanej liczby z pierścienia Z_m .
U_03	będą sprawdzane w trakcie ćwiczeń. Przykładowe zadanie dla efektu: Wyznacz liczbę funkcji, funkcji różnowartościowych, funkcji monotonicznych lub ściśle monotonicznych ze zbioru X w zbiór Y .
U_04	będą sprawdzane w trakcie ćwiczeń. Przykładowe zadanie dla efektu: Podaj wzór jawny na n -ty wyraz ciągu określonego w sposób rekurencyjny
K_K01	Obserwacja postawy studenta, jego umiejętności analizy i syntezy poszczególnych informacji podczas zajęć i konsultacji

Forma i warunki zaliczenia:

Moduł kończy się egzaminem. Sposób uzyskania punktów:

1. Kolokwium: 50 pkt
2. Egzamin pisemny: 50 pkt

Warunek uzyskania zaliczenia przedmiotu: co najwyżej dwie nieusprawiedliwione nieobecności na ćwiczeniach i spełnienie łącznie dwóch warunków:

1. uzyskanie co najmniej 26 punktów z kolokwium,
2. uzyskanie łącznie co najmniej 51 punktów z kolokwium i egzaminu pisemnego.

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).

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	3 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	20 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	20 godz.
Przygotowanie się do egzaminu	15 godz.
Obecność na egzaminie	3 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	23 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	20 godz.
Przygotowanie się do egzaminu	15 godz.
Obecność na egzaminie	3 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:		Instytut Matematyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):			obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia, jednolitych magisterskich):			pierwszego
Rok studiów:	pierwszy		
Semestr:		pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	4		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr hab. Renata Modzelewska-Łagodzin	
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr hab. Renata Modzelewska-Łagodzin	
Założenia i cele przedmiotu:		Zakłada się, że student ma wiedzę z matematyk i fizyki na poziomie szkoły średniej. Celem kursu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z opisem, działaniem i analizą układów elektronicznych	
Symbol efektu	Efekty uczenia się		Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:		
W_01	podstawowe zagadnienia matematyki na poziomie niezbędnym do opisu i analizy działania układów elektronicznych		K_W01, K_W02
W_02	zagadnienia z zakresu podstawowych zagadnień z zakresu elektromagnetyzmu		K_W02
W_03	zagadnienia z zakresu podstawowych układów elektronicznych		K_W02
	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:		
U_01	na podstawie literatury formułować wnioski dotyczące najnowszych rozwiązań systemów elektronicznych		K_U04, K_U05, K_U06
U_02	samokształcić się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych		K_U09
U_03	planować i przeprowadzać eksperymenty polegające na łączeniu obwodów elektrycznych, jak również pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki, szacować niepewności pomiarowe i wyciągać wnioski		K_U04, K_U05, K_U06
U_04	stosować zasady bezpieczeństwa i ergonomii pracy		K_U11

U_05	opracować wyniki pomiarów oraz sporządzić sprawozdanie z przeprowadzonych pomiarów, badań i obserwacji	K_U04, K_U05, K_U06
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	
K_01	podejmowania decyzji i krytycznej oceny własnych rozwiązań w planowaniu i realizacji eksperymentów	K_K01
K_02	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.), laboratoria (30 godz.)Studia niestacjonarne: Wykłady (15 godz.), laboratoria (18 godz.)	
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Matematyka, fizyka, poziom wiedzy ze szkoły średniej		
Treści modułu kształcenia:		
1. Przebiegi elektryczne. Pojęcie napięcia i prądu elektrycznego, napięcie harmoniczne, przebieg prostokątny, trójkątny i impulsowy, parametry kształtu, moc prądu, wartość średnia i skuteczna napięcia. 2. Liniowe elementy elektroniczne. Sieć elektryczna i prawa Kirchhoffa, dwójniki i czwórniki, opornik, kondensator, cewka. Szeregowe i równoległe łączenie elementów, dzielniki napięcia i prądu. Źródła napięciowe i źródła prądowe. 3. Rezonans w obwodzie RLC. Filtry. Postać wskazowa przebiegów harmonicznnych, moc czynna i moc bierna, impedancja, admitancja i zawada, transmitancja widmowa i 3dB pasmo przenoszenia, filtry RC. 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, 5. Tranzystory warstwowe, tranzystory polowe. Charakterystyki i parametry tranzystora warstwowego, dobór punktu pracy tranzystora. 6. Wzmacniacze. Wzmacniacze klasy A, B, C, układy pracy WE, WB, WK, wzmacniacz przeciwsoalny, wzmacniacze różnicowe i operacyjne. 7. 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.		
Literatura podstawowa:		
1. K. Saeed, M. Parfieniuk, Podstawy-elektrotechniki-i-elektroniki-dla studentow-informatyki, Politechnika Białostocka, 2020 2. P.Horowitz, W.Hill, Sztuka elektroniki, tom1 i 2, WKiŁ, W -wa, 1993. 3. M.Rusek, J.Pasierbiński, Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach, WN-T, W-wa, 2007		
Literatura dodatkowa:		
1. S.Osowski, K.Siwiek, M.Śniałek, 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:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01	sprawdzone na pisemnym egzaminie końcowym
W_02	sprawdzone na pisemnym egzaminie końcowym
W_03	sprawdzone na pisemnym egzaminie końcowym
U_01	sprawdzone podczas wykonywania cw. lab i na podstawie wykonanego sprawozdania z cw.
U_02	sprawdzone podczas wykonywania cw. lab i na podstawie wykonanego sprawozdania z cw.
U_03	sprawdzone podczas wykonywania cw. lab i na podstawie wykonanego sprawozdania z cw.
U_04	sprawdzone podczas wykonywania cw. lab i na podstawie wykonanego sprawozdania z cw.
U_05	sprawdzone podczas wykonywania cw. lab i na podstawie wykonanego sprawozdania z cw.
K_01	podczas pracy indywidualnej i grupowej w czasie zajęć i podczas egzaminu końcowego
K_02	podczas pracy indywidualnej i grupowej w czasie zajęć i podczas egzaminu końcowego

Forma i warunki zaliczenia:

Moduł kończy się egzaminem. Do egzaminu mogą przystąpić osoby, które uzyskały zaliczenie laboratorium. Na zaliczenie laboratorium składają się oceny cząstkowe uzyskane za sprawozdania z wykonanych eksperymentów oraz z kartkówek dopuszczających. 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).

Poprawy: jednorazowa poprawa (uzupełnienie) sprawozdania z każdego eksperymentu w trakcie trwania semestru. Poprawa egzaminu końcowego w sesji egzaminacyjnej.

Bilans punktów ECTS:

Studia stacjonarne

Aktywność

Obciążenie studenta

Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	3 godz.
Obecność na egzaminie	2 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	16 godz.
Samodzielne wykonywanie sprawozdań	16 godz.
Przygotowanie się do egzaminu	18 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	18 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	3 godz.
Obecność na egzaminie	2 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	20 godz.
Samodzielne wykonywanie sprawozdań	20 godz.
Przygotowanie się do egzaminu	22 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS

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:	Instytut Matematyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia, jednolitych magisterskich):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	1	
Semestr:	1	
Liczba punktów ECTS:	4	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr hab. Agnieszka Gil-Świdorska, prof. uczelni
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr hab. Agnieszka Gil-Świdorska, prof. Uczelni dr 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, utrwała znaczenie takich pojęć jak praca, moc, energia, poznaje zależności między nimi.
Symbol efektu	Efekty uczenia się	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	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
	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	
U_01	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	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	stosować zasady bezpieczeństwa i ergonomii pracy	K_U14
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	

K_01	podejmowania decyzji i krytycznej oceny własnych rozwiązań w planowaniu i realizacji eksperymentów	K_K01
K_02	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:		
Brak		
Treści modułu kształcenia:		
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 Zaliczenie przedmiotu		
Literatura podstawowa:		
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		
Literatura dodatkowa:		
1. 'Fizyka dla szkół wyższych', tom 1-3, OenstaxPOLSKA, 2018 (https://fizyka.polsl.pl/index.php/pl/podrecznik-do-fizyki). 2. Uwe Krey, Anthony Owen, Basic Theoretical Physics. A Concise Overview, Springer 2007 3. 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).		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:		
Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia laboratoryjne		
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:		
Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się	
W_01 – W_03	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 praw 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. Częstki elementarne 24. Jądro atomowe 25. Model atomu Bohra- Sommerfelda. 26. Równanie Schrödingera 27. Zasada nieoznaczoności Heisenberga 28. Teoria wszystkiego
U_01	będzie systematycznie sprawdzany na zajęciach laboratoryjnych, podczas stosowania wiedzy w praktyce oraz w trakcie kartkówek dopuszczających do ćwiczeń, tzw. 'wejściówek'.
U_02	będzie systematycznie sprawdzany na zajęciach laboratoryjnych, podczas stosowania wiedzy w praktyce oraz w trakcie kartkówek dopuszczających do ćwiczeń, tzw. 'wejściówek'.
U_03	będzie systematycznie sprawdzany na zajęciach laboratoryjnych, podczas stosowania wiedzy w praktyce oraz w trakcie kartkówek dopuszczających do ćwiczeń, tzw. 'wejściówek'.
U_04	będzie systematycznie sprawdzany na zajęciach laboratoryjnych, podczas stosowania wiedzy w praktyce oraz w trakcie kartkówek dopuszczających do ćwiczeń, tzw. 'wejściówek'.
K_01	będzie weryfikowany, w oparciu o posiadaną wiedzę i umiejętności w czasie zajęć laboratoryjnych, a także będą sprawdzane podczas dyskusji na wykładach.
K_02	będzie weryfikowany, 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 kartkówek 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	3 godz.
Przygotowanie się do zaliczenia	22 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	44 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	3 godz.
Przygotowanie się do zaliczenia	20 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	4

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Podstawy programowania
Nazwa w języku angielskim:	Programming fundamentals	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		informatyka
Jednostka realizująca:	Instytut Informatyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia, jednolitych magisterskich):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	5	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		Mirosław Barański
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		Mirosław Barański Michał Seredyński
Założenia i cele przedmiotu:		Założono, że studenci znają podstawy programowania oraz matematyki na poziomie szkoły średniej. Celem kursu jest opanowanie przez studentów wiedzy z podstaw programowania: student pozna wybrane środowisko programistyczne, opanuje wybrane algorytmy oraz konstrukcje programistyczne związane z programowaniem imperatywnym, strukturalnym i proceduralnym oraz będzie potrafił korzystać z funkcji oraz bibliotek. Celem zajęć jest także nauczanie studenta projektowania i implementacji prostego systemu informatycznego w języku C/C++.
Symbol efektu	Efekty uczenia się	
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	zagadnienia związane z algorytmami, ich własności oraz zna etapy rozwiązywania zadań programistycznych	K_W06
W_02	zagadnienia z zakresu podstawowych konstrukcji języka C/C++	K_W06
W_03	zagadnienia związane z typami standardowymi oraz złożonymi (tablice, struktury, pliki) w języku C/C++ oraz wybranych standardów ich zapisu	K_W06, K_W09
W_04	zagadnienia z zakresu wykorzystania funkcji w języku C/C++	K_W06
W_05	zagadnienia z zakresu rozwiązywania problemów za pomocą metody zstępującej i wstępującej	K_W06
W_06	zagadnienia z zakresu rekurencji i jej implementacji w języku C/C++	K_W06
	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	
U_01	implementować algorytmy w języku C/C++ oraz dobrać odpowiednie struktury danych do rozwiązywanego problemu	K_U01

U_02	weryfikować poprawność napisanego programu, potrafi dobrać odpowiednie dane testowe	K_U06
U_03	ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla informatyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U22
KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:		
K_01	krytycznej oceny własnych rozwiązań w analizie zadań programistycznych oraz jest gotów do uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów 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		
Treści modułu kształcenia:		
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. Instrukcja podstawienia, Instrukcje decyzyjne. Instrukcja wyboru. Instrukcje sterujące.. Instrukcja grupująca. Instrukcje iteracyjne. 6. Wskaźniki. Definicja wskaźnika. Zmienne wskaźnikowe i wskazywane. Wskaźniki a referencje. Zmienne dynamiczne. Przydzielanie i zwalnianie pamięci. Zagrożenia wynikające ze stosowania zmiennych dynamicznych. 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). Wprowadzenie do dynamicznych struktur danych. 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 programistycznych metodą rekurencyjną. 12. Metody wstępująca i zstępująca w programowaniu strukturalnym. 13. Wprowadzenie do obiektowych struktur danych. Klasy i obiekty. Elementy programowania obiektowego. Klasy. Obiekty. Funkcje przeciążone. Napisy jako przykład wykorzystania typu obiektowego. 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:		
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:

1. Robert C. Martin, Czysty kod. Podręcznik dobrego programisty. Helion 2014.
2. W.M. Turski, Metodologia programowania, WNT, Warszawa 1982.
3. A.Alagic, M.A.Arbib, Projektowanie programów poprawnych i dobrze zbudowanych, WNT 1982,

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany jest technikami multimedialnymi. Ćwiczenia laboratoryjne – zajęcia praktyczne z wykorzystaniem wybranych narzędzi programowych. Na stronie internetowej prowadzącego zamieszczane są materiały z problemami i zadaniami laboratoryjnymi.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01	Weryfikacja na egzaminie ustnym i przy obronie zadania indywidualnego. Przykładowe pytanie na egzaminie ustnym: Omów i scharakteryzuj etapy rozwiązywania zadań. Przykładowe pytanie na obronie zadania indywidualnego: Omów sposób rozwiązania przedstawionego zadania.
W_02	Weryfikacja na egzaminie pisemnym i ustnym. Przykładowe zadania na egzaminie pisemnym: 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. Przykładowe pytanie na egzaminie ustnym: Omów instrukcje pętli.
W_03	Weryfikacja na egzaminie pisemnym i ustnym. Przykładowe zadanie na egzaminie pisemnym: 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. Przykładowe pytanie na egzaminie ustnym: omów typ tablicowy.
W_04	Weryfikacja na egzaminie pisemnym i ustnym. Przykładowe zadanie na egzaminie pisemnym: Dany jest ciąg liczb całkowitych zakończony zerem. Napisz program wypisujący te liczby, dla których suma cyfr > iloczynu cyfr. Użyj funkcji. Przykładowe pytanie na egzaminie ustnym: scharakteryzuj argumenty formalne i aktualne.
W_05	Weryfikacja na egzaminie pisemnym i ustnym. Przykładowe zadanie na egzaminie pisemnym: Dana jest tablica NxM liczb rzeczywistych. Oblicz stosunek sumy elementów wewnętrznych do zewnętrznych dla tej tablicy. Użyj metody zstępującej. Przykładowe pytanie na egzaminie ustnym: Omów metodę wstępującą.
W_06	Weryfikacja egzaminie ustnym i zajęciach laboratoryjnych. Przykładowe zadanie na egzaminie ustnym: Omów metodę rekurencji oraz jej relację z instrukcjami iteracyjnymi. Przykładowe pytanie na zajęciach laboratoryjnych: Za pomocą rekurencji oblicz n-ty wyraz ciągu Fibonacciego.
U_01	Weryfikacja w czasie ocenianych zadań laboratoryjnych. Przykładowe zadanie: Dany jest ciąg znaków. Napisz program, który zamienia małe litery na duże.
U_02	Weryfikacja w czasie ocenianych zadań laboratoryjnych. Przykładowe zadanie: Dany jest ciąg liczb rzeczywistych zakończony zerem. Wypisz długość najdłuższego podciągu zawierającego liczby dodatnie. Sprawdź dla następującego ciągu: -2 3 4 -7 5 6 19 45 0. Wyjście: 4

U_03	Weryfikacja podczas obrony zadania indywidualnego. Przykładowe pytanie: Jakie funkcje środowiska programistycznego wykorzystałeś przy realizacji zadania indywidualnego. Opisz je.
K_01	Weryfikacja podczas obrony zadania indywidualnego. Przykładowe pytanie: Omów funkcjonalności projektowanego programu wspomagającego magazyn. Co to jest magazyn. Skąd wzięłeś definicję magazynu.

Forma i warunki zaliczenia:

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 (punktacja z zajęć laboratoryjnych skalowana jest do skali 0-40pkt.):

- 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 tak aby suma punktów z zajęć laboratoryjnych przekroczyła 20pkt. 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 ustnym do 20 pkt.. 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: Możliwa jednorazowa poprawa każdego laboratorium w czasie trwania semestru, przy czym laboratorium można poprawiać w ciągu miesiąca od daty jego odbycia: obecność usprawiedliwiona – maksymalnie 10 pkt. nieusprawiedliwiona – maksymalnie 8 pkt. Termin poprawy należy uzgodnić z osobą prowadzącą zajęcia laboratoryjne lub na konsultacjach. 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.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	3 godz.

Udział w egzaminie (pisemnym i ustnym)	3 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych i realizacja zadania indywidualnego	35 godz.
Przygotowanie się do egzaminu	24 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	5
Studia niestacjonarne	
Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	18 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	3 godz.
Udział w egzaminie (pisemnym i ustnym)	3 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych i realizacja zadania indywidualnego	55 godz.
Przygotowanie się do egzaminu	31 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	5

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:	Instytut Informatyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia, jednolitych magisterskich):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	4	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr hab. Stanisław Ambroszkiewicz
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr hab. Stanisław Ambroszkiewicz dr Marcin Stępiak
Założenia i cele przedmiotu:		Zakłada się, że studenci znają reprezentacje dwójkową oraz heksadecymalną liczb naturalnych, oraz potrafią myśleć algorytmicznie, tzn. rozwiązywać proste zadania matematyczne za pomocą algorytmów. Celem kursu jest nauczanie 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	Efekty uczenia się	
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	pozycyjne systemy liczbowe oraz zasady konwersji liczb w różnych systemach, a także realizacji działań na liczbach binarnych ze znakiem i bez znaku.	K_W01
W_02	określenie kodu liczbowego oraz metody kodowania liczb i tekstów.	K_W01, K_W05
W_03	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	pojęcie cyklu rozkazowego i podstawowe tryby adresowania oraz format i sposoby prezentowania rozkazów.	K_W05
W_05	podstawowe rozkazy w języku programowania niskopoziomowego.	K_W05
	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	
U_01	zapisywać liczby w postaci kodów NKB, BCD i Gray'a.	K_U01
U_02	posługiwać się programem Microprocessor Simulator for Students w celu zaprezentowania działania systemu komputerowego podczas realizacji pojedynczych rozkazów i prostych programów.	K_U09

U_03	posługując się podstawowymi rozkazami w języku assemblerowym, zaimplementować prosty algorytm z wykorzystaniem programu Microprocessor Simulator for Students.	K_U07, K_U22
KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:		
K_01	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:		
brak		
Treści modułu kształcenia:		
Wykłady:		
- 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. - Charakterystyka podstawowych interfejsów systemu komputerowego. Określenie interfejsu i ogólna architektura interfejsu. Klasyfikacja interfejsów. Standardy interfejsu szeregowego. Standardy interfejsu równoległego. - Konstruowanie prostych programów z użyciem instrukcji assemblerowych. Rozwiązywania zadań za pomocą programowania w symulatorze smz32v50.		
Ćwiczenia laboratoryjne:		
- System dwójkowy i szesnastkowy. - Reprezentacja binarna liczb ze znakiem. - Operacje arytmetyczne w systemie dwójkowym. - Kodowanie liczb i tekstów. - Symulator procesora 8086. - Symulator SMS32. Stos, instrukcje skoku i pętle. - Tablice i Procedury. - Urządzenia wejścia i wyjścia. - Dane z klawiatury. - Przerwania programowe. - Przerwania sprzętowe. - Operacje na bitach.		
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:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01	Sprawdzone będą w oparciu o odpowiedzi na pytania zadawane podczas zajęć laboratoryjnych oraz podczas zaliczania zadania indywidualnego. Przykładowe pytanie: "Jakiej liczbie dziesiętnej równa się liczba 1101 w systemie binarnym?"
W_02	Sprawdzone będą w oparciu o odpowiedzi na pytania zadawane podczas zajęć laboratoryjnych. Przykładowe pytanie: "Ile bitów jest wymaganych do zapisania litery alfabetu łacińskiego w kodzie ASCII?"
W_03	Sprawdzone będą w oparciu o odpowiedzi na pytania zadawane podczas zajęć laboratoryjnych oraz podczas zaliczania zadania indywidualnego. Przykładowe pytanie: "Omów charakterystyczne elementy architektury von Neumanna."
W_04	Sprawdzone będą w oparciu o odpowiedzi na pytania zadawane podczas zajęć laboratoryjnych oraz podczas zaliczania zadania indywidualnego. Przykładowe pytanie: "Jaką rolę pełnią rejestry segmentowe przy wyznaczaniu adresu w pamięci?"
W_05	Sprawdzone będą w oparciu o odpowiedzi na pytania zadawane podczas zajęć laboratoryjnych oraz podczas zaliczania zadania indywidualnego. Przykładowe pytanie: "Do czego służy instrukcja CMP w symulatorze SMS32?"
U_01	Sprawdzone będą w oparciu o wyniki rozwiązywania zadań podczas zajęć laboratoryjnych.
U_02	Sprawdzone będą w oparciu o wyniki rozwiązywania zadań podczas zajęć laboratoryjnych oraz podczas zaliczania zadania indywidualnego.
U_03	Sprawdzone będą w oparciu o wyniki rozwiązywania zadań podczas zajęć laboratoryjnych oraz podczas zaliczania zadania indywidualnego.
K_01	Sprawdzanie 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 i zadanie indywidualne. Na zaliczenie składają się oceny cząstkowe uzyskane na regularnych zajęciach z nauczycielem akademickim (60 pkt.) oraz z samodzielnie wykonanego zadania indywidualnego (40 pkt.).

Zaliczenie zajęć jest możliwe po uzyskaniu powyżej połowy punktów z zajęć i powyżej połowy punktów z zadania indywidualnego.

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	3 godz.
Przygotowanie się do kolokwium	22 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	3 godz.
Przygotowanie się do kolokwium	26 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:	Instytut Informatyki	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia, jednolitych magisterskich):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	3	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		Mirosław Barański
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		Mirosław Barański Michał Seredyński
Założenia i cele przedmiotu:		Założono, że studenci znają podstawy programowania i matematyki na poziomie szkoły średniej. 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.
Symbo l efektu	Efekty uczenia się	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	
U_01	na podstawie literatury przygotować potrzebne informacje związane z rozwiązywaniem konkretnych zadań	K_U01
U_02	zaplanować testowanie napisanego przez siebie systemu informatycznego, ocenić otrzymane rozwiązanie i wyciągnąć wnioski	K_U06
U_03	właściwie wykorzystać wybrane środowisko programistyczne oraz narzędzia, które ono oferuje do realizacji problemu algorytmicznego	K_U22
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów:	
Forma i typy zajęć:		studia stacjonarne: ćwiczenia laboratoryjne (30 godz.) studia niestacjonarne: ćwiczenia laboratoryjne (21 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Zakłada się, że zajęcia z laboratorium programowania są realizowane tego samego typu jak zajęciach z „Podstaw programowania” – wymaga to odpowiedniego planowania zajęć na początku semestru.		

Treści modułu kształcenia:	
1. Algorytmy operujące na liczbach całkowitych, dwa zajęcia, 2. Algorytmy operujące na liczbach rzeczywistych, 3. Algorytmy operujące na znakach i napisach, 4. Instrukcje języka C++, 5. Tablice i struktury w C++, 6. Wskaźniki, tablice dynamiczne w C++, 7. Funkcje w C++, metody komunikacji między funkcjami, dwa zajęcia, 8. Rekurencja, 9. Elementy programowania obiektowego, 10. Przestrzeń nazw, argumenty domyślne, przeciążanie funkcji, programy wieloplikowe, 11. Pliki tekstowe, 12. Pliki binarne, 13. Elementy programowania obiektowego.	
Literatura podstawowa:	
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:	
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 uczenia się osiągniętych przez studenta:	
Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
U_01	Weryfikacja w czasie ocenianych zadań laboratoryjnych. Studenci przygotowują się do zajęć na podstawie zajęć z „Podstaw programowania” i udostępnionych zadań. Przykładowe zadanie: Dany jest ciąg znaków. Napisz program, który zamienia małe litery na duże.
U_02	Weryfikacja w czasie ocenianych zadań laboratoryjnych. Studenci przygotowują się do zajęć na podstawie zajęć z „Podstaw programowania” i udostępnionych zadań. Przykładowe zadanie: Dany jest ciąg liczb całkowitych. Napisz program wypisujący liczbę o największej sumie cyfr. Samodzielnie wybierz dane testowe, sprawdź wynik działania programu.
U_03	Weryfikacja w czasie ocenianych zadań laboratoryjnych. Studenci przygotowują się do zajęć na podstawie zajęć z „Podstaw programowania” i udostępnionych zadań. Przykładowe zadanie: Dany jest ciąg znaków. Napisz program, który zamienia zlicza liczbę wyrazów. Za pomocą funkcji środowiska śledź wybrane zmienne w programie.
Forma i warunki zaliczenia:	
Moduł kończy się zaliczeniem na ocenę. Każde ćwiczenie laboratoryjne jest oceniane w skali 0-10 pkt. Każde ćwiczenie laboratoryjne musi być zaliczone na co najmniej 6 pkt. Łącznie student może zdobyć do 150 pkt. Rozkład ocen jest następujący: • 0 – 75 pkt: niedostateczna (F),	

- 76 – 90 pkt: dostateczna (E),
- 91 – 105 pkt: dostateczna plus (D),
- 106 – 120 pkt: dobra (C),
- 121 – 135 pkt: dobra plus (B),
- 136 – 150 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.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	3 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	42 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	3

Studia niestacjonarne

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	21 godz.
Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu	3 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	51 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	3