

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Technologia informacyjna
Nazwa w języku angielskim:	Information Technology	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Analiza danych
Jednostka realizująca:	Instytut Informatyki	
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:	3	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Agnieszka Skulimowska
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Agnieszka Skulimowska
Założenia i cele przedmiotu:		Zakłada się, że w zakresie podstawowym studenci posiadają wiedzę i umiejętności z technologii informacyjnej nabyte zgodnie z programem nauczania szkoły ponadpodstawowej. Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest poszerzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych związanych z technologią informacyjną.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	pojęcia związane z użytkowaniem komputerów, systemem operacyjnym, edytorem tekstu, arkuszem kalkulacyjnym, prezentacją multimedialną, bazą danych. Funkcjonowanie Internetu, dostępne usługi i zagrożenia. Tworzenie stron WWW	K_W09, K_W13
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	używać komputera do poprawnego sporządzania różnego typu dokumentów, przeprowadzać powtarzalne obliczenia, stosować różne narzędzia w pracy nad multimedialną prezentacją, wyszukiwać, selekcjonować, krytycznie oceniać informacje pochodzące z różnych źródeł i komunikować się	K_U05, K_U13, K_U18

Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	samodoskonalenia, ma świadomość roli i miejsca technologii informacyjnej w pracy zawodowej, własnych ograniczeń, potrzeby doszkalania	K_K01
Forma i typy zajęć:		Ćwiczenia laboratoryjne (30 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Każdy student musi mieć indywidualny dostęp do komputera i potrzebnego oprogramowania. Dodatkowym wymaganiem jest rzutnik multimedialny do dyspozycji nauczyciela prowadzącego zajęcia.		
Treści modułu kształcenia:		
Internet: ogólna charakterystyka sieci. Zagrożenia w Internecie i programy antywirusowe. Zaawansowane metody wyszukiwania informacji. Zarządzanie informacją (zapisywanie, odczytywanie). Licencje Creative Commons. Korzystanie z wybranych baz (np. UwS). Usługi internetowe: WWW, poczta elektroniczna, wybrane usługi Google: dysk, tłumacz, formularze, mapy, obiektyw. Praca z systemem operacyjnym Windows i zapewnienie jego bezpieczeństwa. Podstawowe pojęcia: system operacyjny, system plików, udostępnianie zasobów, kompresja danych, jednostki informacji i systemy liczbowe. Kodowanie plików tekstowych. Podstawy bezpieczeństwa komputerowego: współczesne formy ataków, bezpieczeństwo w systemie Windows. Redagowanie dokumentów w programie Word. Dostępność cyfrowa. Wprowadzanie tekstu, pisownia i gramatyka, autokorekta, ustawienia akapitu, listy, style i sekcje, nagłówki i stopki, numerowanie stron. Dodawanie elementów graficznych, podpis i tekst alternatywny, rysunki odręczne, formatowanie obrazu. Zapisywanie i drukowanie. Zaawansowane operacje z tekstem w programie Word. Tabele, tabulatory, wykresy, edytor równań, szablony, makra, motywy. Korespondencja seryjna (Word, Excel). Dokumenty wielostronicowe w programie Word. Zakładki, odsyłacze, linki, przypisy, spis ilustracji, bibliografia, indeks, spisy treści. Arkusze kalkulacyjne Excel. Typy danych, formuły, wyrażenia arytmetyczne, logiczne i tekstowe, funkcja, sposoby adresowania, wypełnianie automatyczne. Formatowanie komórek i zakresów. Wykresy. Wybrane funkcje arkusza kalkulacyjnego Excel. Matematyczne: Suma.Jeżeli, Sumy.Częściowe, Suma.Warunków. Logiczne: Jeżeli, Oraz, Lub. Statystyczne: Min, Max, Średnia, Wariancja, Odch.Standardowe, Mediana, Licz.Jeżeli, Licz.Warunki. Arkusze kalkulacyjne Excel jako prosta baza danych: formularz, wyszukiwanie, filtrowanie, sortowanie wielopolowe. Zagadnienia optymalizacji: szukaj wyniku, solver. Tworzenie raportów: tabele i wykresy przestawne. Tworzenie prezentacji multimedialnych w programie PowerPoint. Zasady projektowania prezentacji, grafika, dźwięk, animacje, linki, wykresy, wzorce, szablony, motywy, pokaz slajdów. Zapis prezentacji w różnych formatach. Podstawy pracy w bazie danych Access. Ogólna charakterystyka aplikacji bazodanowych. Obiekty: tabele i relacje między nimi, formularze, kwerendy, raporty. Funkcje i pola obliczeniowe w obiektach. Korespondencja seryjna (Word, Access).		

12. **Tworzenie stron WWW:** podstawowe pojęcia związane z usługą WWW, HTML, aplikacja Witryny Google, budowanie strony na podstawie szablonu, nagłówki, hiperłącza, dodawanie elementów i treści, dostosowywanie wyglądu, formatu i rozkładu, tworzenie zakładek, publikowanie witryny.
13. **Fotografia cyfrowa.** Importowanie zdjęć do pliku. Autokorekta, poziomy, histogram. Podstawowe narzędzia programu: kadrowanie, lasso, różdżka, gumka, przesunięcie, pędzel, dodawanie tekstu. Wybrane opcje narzędzi. Warstwy. Wielkość zdjęcia, zapis. **Tablet graficzny INTUOS S:** nacisk pióra i przyciski Express Key. Aplikacja Krita: ustawienia początkowe dokumentu, okno programu, przybornik, paski narzędzi, warstwy, wybrane narzędzia (przesuwania, odręcznego zaznaczania, wypełniania, gumka, pędzel).
14. **Edytor plików dźwiękowych Audacity.** Paski: menu, narzędzi, mierników, miksera, edycji, urządzeń. Panel kontrolny. Generatory. Wybrane efekty: echo, redukcja szumu, ściszenie, zgłośnienie, zmień prędkość, zmień tempo. Nagrywanie własnej audycji, zapisywanie jej i eksportowanie.
Aplikacja do tworzenia filmów wideo Pinnacle Studio Plus. Przechwytywanie wideo z kamery cyfrowej na dysk komputera. Edycja: łączenie i dzielenie scen, przycinanie klipu, przejścia, tytuły, grafika, efekty dźwiękowe i muzyka, kluczkowanie kolorem, obraz w obrazie. Tworzenie filmu.
15. **Tablica interaktywna SMART Board.** Kalibracja, podstawy działania, przechwytywanie ekranu. Oprogramowanie SMART Notebook: pasek narzędzi, zakładki. Zapisywanie plików i ich eksport.
Skanowanie z optycznym rozpoznawaniem znaków Abby FineReader 7.0 Professional Edition. Etapy pracy: skanowanie, rozpoznawanie, sprawdzanie pisowni, eksport. Paski narzędzi. Skanowanie różnego rodzaju dokumentów: jednokolumnowy, wielojęzyczny, podwójne strony książek, wydruki kodów źródłowych, złożona tabela.

Literatura podstawowa:

1. Frye C., Lambert J., Microsoft Office 2019 krok po kroku, Wydawca Promise, Warszawa 2023.
2. Skulimowska A., Technologia informacyjna. Excel 2013, Wydawnictwo UPH, Siedlce 2017.
3. Sztuka prezentacji. Teoria i praktyka, Jabłonowska L., Wachowiak P., Winch S. (red.), Difin, Warszawa 2018.

Literatura dodatkowa:

1. Cox J., Lambert J., Microsoft Access 2010, Wydawnictwo RM, Warszawa 2012.
2. Skulimowska A., Technologia informacyjna. Word 2007, Wydawnictwo UPH, Siedlce 2013.
3. Sławik M., ABC tworzenia stron WWW, Videograf Edukacja, Katowice 2010.
4. Żarowska-Mazur A., Węglarz W., PowerPoint 2010: praktyczny kurs, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne indywidualne i grupowe.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01	Regularne sprawdzanie prac wykonywanych w trakcie zajęć. Przykładowe pytania (Redagowanie dokumentów): Czym są style i po co się je stosuje? Jakie informacje umieszcza się w nagłówkach i stopkach?
U_01	Ocena zadań systematycznie wykonywanych na zajęciach. Przykładowe zadania (Access): 1. Przygotuj formularz do tabeli Uczestnicy, który umożliwi: 1.1. Wpisanie informacji o studentach, konferencjach i kosztach.

	1.2. Obliczenie sumy kosztów: udziału, dojazdu i pobytu dla każdego studenta. 1.3. Korzystanie z przycisków dla rekordów: Poprzedni, Następny, Nowy, Zapisanie oraz Zamknięcie formularza. Utwórz kwerendę o nazwie Wybrany wydział wyświetlającą uczestników konferencji z jednego wydziału.
K_01	Prezentacja i obrona samodzielnie opracowanego zadania indywidualnego. Przykładowy temat: Przedstaw siebie za pomocą poznanych na zajęciach technologii (prezentacji multimedialnej, strony internetowej, dokumentu wielostronicowego). Przykładowe pytanie: Dlaczego witryna WWW jest odpowiednim narzędziem do tworzenia zadania indywidualnego o sobie?

Forma i warunki zaliczenia:

Zaliczenie na ocenę. Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny jest uzyskanie, co najmniej:

- 33 punktów na podstawie ocen częściowych z zajęć, max 65 pkt;
- 18 punktów za samodzielnie przygotowane zadanie indywidualne, max 35 pkt.

Ocena końcowa z przedmiotu, w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100 pkt) jest następująca:

- 0 - 50- niedostateczna (2,0);
- 51 -60 - dostateczna (3,0);
- 61 -70 - dostateczna plus (3,5);
- 71 -80 - dobra (4,0);
- 81 -90 - dobra plus (4,5);
- 91 -100 - bardzo dobra (5,0).

Poprawy: w przypadku nieobecności usprawiedliwionej możliwość realizacji zadań w innym terminie, w czasie konsultacji.

Bilans punktów ECTS:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w ćwiczeniach	30 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	25 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	3 godz.
Samodzielne przygotowanie projektu	17 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Wstęp do matematyki
Nazwa w języku angielskim:	Introduction to Mathematics	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Analiza danych
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:	6	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Agnieszka Prusińska
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Agnieszka Prusińska, mgr Robert Gryczka
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta umiejętności poprawnego posługiwania się językiem matematycznym i rozumienia treści w nim wyrażonych, posługiwania się rachunkiem zdań, kwantyfikatorów i zbiorów, zapoznanie się z podstawowymi pojęciami takimi jak funkcja, relacja, elementami kombinatoryki i teorii liczb, metodami zliczania obiektów kombinatorycznych.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku zdań, rachunku kwantyfikatorów oraz rachunku zbiorów.	K_W03
W_02	pojęcia relacje, ich podstawowe rodzaje i elementarne twierdzenia z nimi związane.	K_W03
W_03	pojęcie funkcji, jej podstawowe własności	K_W03
W_04	podstawowe definicje i twierdzenia związane z kombinatoryką, w tym zasadę szufladkową Dirichleta, zasadę włączania i wyłączania, twierdzenia o wyborach elementów zbioru	K_W03, K_W05

W_05	pojęcia teorii liczb jak pojęcie kongruencji , własności liczb pierwszych czy własności relacji podzielności.	K_W03
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	posługiwać się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów. Umie wykonywać działania na zbiorach w tym działania uogólnione.	K_U01
U_02	badać podstawowe własności funkcji, składać funkcje i wyznaczać funkcję odwrotną	K_U01
U_03	stosować takie schematy kombinatoryczne jak wariacje bez powtórzeń, wariacje z powtórzeniami, permutacje, kombinacje.	K_U07
U_04	stosować takie algorytmy jak Sito Eratostenesa, algorytm Euklidesa, czy schemat Hornera.	K_U09
U_05	operować pojęciem relacji i grafu na zbiorze skończonym.	K_U01
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	krytycznej oceny swojej wiedzy i odbieranych treści, rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01
K_02	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_K02

Forma i typy zajęć: wykłady (30 godz.), ćwiczenia (45 godz.)

Wymagania wstępne i dodatkowe:

1. Umiejętność operowania pojęciem liczby rzeczywistej.
2. Znajomość elementarnej symboliki i terminologii dotyczącej zbiorów i zdań - na poziomie programu szkoły średniej.

Treści modułu kształcenia:

1. Zdania logiczne, funktory zdaniotwórcze (spójniki). Prawa rachunku zdań. Funkcje zdaniowe
2. Kwantyfikatory. Kwantyfikatory o zakresie ograniczonym. Prawa rachunku funkcyjnego.
3. Zbiór, element zbioru, Działania na zbiorach i prawa rachunku zbiorów. Zbiory spełniania alternatywy, koniunkcji, i negacji funkcji zdaniowych
4. Para uporządkowana. Iloczyn kartezjański zbiorów. Relacje dwuczłonowe. Relacja równoważności, zasada abstrakcji.
5. Pojęcie funkcji jako relacji. Funkcje „na” i różnowartościowe. Funkcja odwrotna. Obrazy i przeciwobrazy wyznaczone przez funkcje. Składanie funkcji. Własności funkcji (monotoniczność, okresowość, parzystość). Funkcje elementarne i ich podstawowe własności.
6. Rodziny indeksowane zbiorów. Sumy i iloczyny rodzin zbiorów oraz ich podstawowe własności.
7. Zbiory równoliczne. Zbiory przeliczalne i nieprzeliczalne.
8. Zbiory uporządkowane i liniowo uporządkowane. Elementy wyróżnione.
9. Funkcje całkowitoliczbowe, funkcja podłogi i sufitu.
10. Relacja podzielności, liczby pierwsze, Sito Eratostenesa, algorytm Euklidesa.
11. Schemat Hornera.

12. Kombinatoryka. Zasada szufladkowa Dirichleta. Zasada włączania i wyłączania. Wybory elementów zbioru: wariacje bez powtórzeń, wariacje z powtórzeniami. Permutacje bez powtórzeń i z powtórzeniami. Kombinacje, pojęcie zbioru z powtórzeniami, kombinacje z powtórzeniami.
13. Relacja kongruencji (przystawania) modulo m liczb całkowitych, jej własności i przykłady zastosowania.
14. Systemy niedziesiątne.

Literatura podstawowa:

1. U. Dudziak, J. Drewniak, Wstęp do logiki i teorii mnogości, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2012.
2. U. Dudziak, A. Król, Wstęp do logiki i teorii mnogości: zbiór zadań z rozwiązaniami, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2014
3. Kraszewski, Wstęp do matematyki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa 2007
4. J. Grygiel, Wprowadzenie do matematyki dyskretnej, EXIT 2007
5. K.A. Ross, C.R.B. Wright, Matematyka dyskretna, PWN, Warszawa 1996
6. A. Szepietowski, Matematyka dyskretna, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2004

Literatura dodatkowa:

1. M. Libura, J. Sikorski, Wykłady z Matematyki Dyskretnej, Cz. I: Kombinatoryka, Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania, Warszawa 2008
2. H. Rasiowa, Wstęp do matematyki współczesnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017
3. W. Guzicki, P. Zakrzewski, Wykłady ze wstępu do matematyki: wprowadzenie do teorii mnogości, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
5. W. Marek, J. Onyszkiewicz, Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, PWN, Warszawa 2017
6. T. Biegańska, A. Górnicka, Matematyka dyskretna: zbiór zadań, Częstochowa: Wydawnictwo Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie 2008
7. G. Mirkowska, Elementy matematyki dyskretnej, PJWSTK, Warszawa 2003

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_05	Efekty będą sprawdzane w trakcie ćwiczeń, gdzie studenci wspólnie z prowadzącym rozwiązują zadania oraz przeprowadzają proste rozumowania logiczne oraz w trakcie dwóch kolokwiów.
W_01 – W_05, K_01, K_02	Efekty będą sprawdzane w trakcie egzaminu.

Forma i warunki zaliczenia:

Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania w ramach całego kursu z przedmiotu wynosi 100 na co składają się dwa kolokwia każde po 25pt. i egzamin pisemny 50pt.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest spełnienie łącznie dwóch warunków:

- a) Uzyskanie z ćwiczeń co najmniej 25 pt.
- b) Obecność na co najmniej 80% godzin ćwiczeń

W przypadku nieuzyskania potrzebnej do przystąpienia do egzaminu liczby punktów studentom spełniającym warunek 2 b) przysługuje prawo do dwóch kolokwii poprawkowych. Pierwsze z nich odbywać się będzie w trakcie zajęć w semestrze, drugie zaś w sesji egzaminacyjnej (w terminie pierwszego egzaminu). Oba kolokwia poprawkowe obejmowały będą cały materiał omawiany na ćwiczeniach. W przypadku ich zaliczenia studentowi przysługuje 25pt z ćwiczeń.

Ocena z przedmiotu będzie wyliczana według punktacji:

0-50 punktów- ocena niedostateczny (2)

50,5-60 punktów - ocena dostateczny (3)

60,5-70 punktów - ocena dostateczny plus (3.5)

70,5-80 punktów-ocena dobry (4)

80,5-90 punktów-ocena dobry plus (4,5) 90,5-100 punktów – bardzo dobry (5)

Bilans punktów ECTS:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach	45 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	5 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	20 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwii	25 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	25 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	6 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:		Analiza danych
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:	8	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Dorota Kozak-Superson
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Dorota Kozak-Superson
Założenia i cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami algebry liniowej, takimi jak rachunek macierzowy, wyznaczniki i układy równań liniowych oraz wybranymi zagadnieniami z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz ich zastosowaniami.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	określenie macierzy, wyznacznika oraz jego własności, zna pojęcie rzędu, zna metody rozwiązywania układów równań liniowych, zna wzory Cramera oraz metodę eliminacji Gaussa.	K_W03
W_02	definicję ciągu liczbowego, pojęcie granicy ciągu, zna definicję szeregu liczbowego i podstawowe kryteria zbieżności szeregów.	K_W04
W_03	definicję granicy funkcji i definicję funkcji ciągłej, zna własności granic i własności funkcji ciągłych	K_W04
W_04	definicję pochodnej funkcji jednej zmiennej, jej własności i interpretację geometryczną i fizyczną. Zna podstawowe twierdzenia rachunku różniczkowego (Rolle'a, Lagrange'a, Cauchy'ego). Zna wzór Taylora, zna twierdzenia i metody służące do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych i do badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej.	K_W04

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_W04
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne ujęte w postaci wzorów, tabel i wykresów i stosować je w zagadnieniach praktycznych.	K_U05
U_02	wykonywać operacje na macierzach, umie obliczać wyznaczniki i zna ich własności. Umie rozwiązywać układy równań liniowych.	K_U02
U_03	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_U03
U_04	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_U03
U_05	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 badać zbieżność całek niewłaściwych. Umie obliczać pola obszarów płaskich, objętości i pola powierzchni brył obrotowych oraz długości łuków gładkich.	K_U03
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	krytycznej oceny swojej wiedzy i odbieranych treści, rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01
K_02	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_K03
Forma i typy zajęć:		wykłady (30 godz.), ćwiczenia (60 godz.)
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej. Umiejętność posługiwania się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów oraz językiem teorii mnogości.		
Treści modułu kształcenia:		
Elementy rachunku macierzowego. Macierze i działania na macierzach. Pojęcie wyznacznika, rozwinięcie Laplace'a, własności wyznaczników. Macierz odwrotna. Rząd macierzy. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Cramerowskie układy równań liniowych. Metoda eliminacji Gaussa.		

3. **Ciągi liczb rzeczywistych.** Definicja ciągu liczbowego, ciągu monotonicznego, ciągu ograniczonego. Granica ciągu, własności ciągów zbieżnych. Przykłady ciągów zbieżnych, liczba e , podciągi.
4. **Szeregi liczbowe.** Definicja szeregu liczbowego, szereg zbieżny i szereg rozbieżny. Szereg arytmetyczny i geometryczny, szereg harmoniczny. Kryteria zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych (porównawcze, Cauchy'ego, d'Alemberta). Szeregi zbieżne bezwzględnie i warunkowo, szeregi naprzemienne, kryterium Leibniza.
5. **Funkcje rzeczywiste zmiennej rzeczywistej.** Definicja funkcji. Dziedzina i zbiór wartości. Funkcja różnowartościowa i „na”. Superpozycja funkcji. Funkcja odwrotna. Funkcje monotoniczne. Funkcja ograniczona. Funkcja parzysta i nieparzysta. Funkcje okresowe.
6. **Funkcje elementarne.** Wielomiany, funkcje wymierne, niewymierne, wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne i cyklometryczne.
7. **Granica funkcji.** Granica funkcji jednej zmiennej rzeczywistej w sensie Heinego i w sensie Cauchy'ego. Granice niewłaściwe i granice w punktach niewłaściwych. Granice jednostronne. Ważniejsze przykłady granic funkcji.
8. **Funkcje ciągłe.** Definicja funkcji ciągłej w punkcie. Własności funkcji ciągłych w przedziale domkniętym (tw. Weierstrassa).
9. **Pochodna funkcji.** Definicja pochodnej funkcji w punkcie i jej interpretacja geometryczna i fizyczna. Funkcje różniczkowalne, różniczka funkcji. Własności funkcji różniczkowalnych. Pochodne funkcji elementarnych. Funkcje n -krotnie różniczkowalne. Wzór Taylora i Maclaurina.
10. **Zastosowanie rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.** Twierdzenia: Rolle'a, Lagrange'a i Cauchy'ego. Reguła de l'Hospitala. Ekstrema lokalne funkcji. Funkcje wypukłe i wklęsłe. Asymptoty funkcji. Przebieg zmienności funkcji.
11. **Całka nieoznaczona.** Funkcja pierwotna i całka nieoznaczona. Twierdzenie o całkowaniu przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych.
12. **Całka oznaczona i niewłaściwa.** Definicja całki oznaczonej i jej własności. Związek całki oznaczonej z nieoznaczoną. Zastosowanie geometryczne całki oznaczonej (pole obszaru płaskiego, długość łuku krzywej, objętość i pole bryły obrotowej). Definicja całki niewłaściwej. Związek całki z szeregami. Kryterium całkowite zbieżności szeregów.

Literatura podstawowa:

1. T. Jurlewicz, Z Skoczylas, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.
2. G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 2011
3. W. Kryszewski, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa 2011

Literatura dodatkowa:

1. J. Klukowski, I Nabiałek, Algebra dla studentów, WNT, Warszawa 1999.
2. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 2008
3. 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:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
U_02 i U_03	Efekty sprawdzane będą na pierwszym kolokwium.
U_04 i U_05	Efekty sprawdzane będą na drugim kolokwium.

W_01 – W_05, U_01	Efekty sprawdzane będą na egzaminie pisemnym z zagadnień praktycznych.
K_01 i K_02	Efekty sprawdzane będą na egzaminie pisemnym z teorii.
Forma i warunki zaliczenia:	
Warunek uzyskania zaliczenia przedmiotu: co najwyżej dwie nieusprawiedliwione nieobecności na ćwiczeniach i spełnienie każdego z trzech niżej opisanych warunków: 1. uzyskanie co najmniej 20 punktów z kolokwiiów 2. uzyskanie łącznie co najmniej 40 punktów z kolokwiiów i egzaminu pisemnego z zagadnień praktycznych 3. 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 5,0 Sposób uzyskania punktów: 1. Pierwsze kolokwium: 25 pkt 2. Drugie kolokwium: 25 pkt 3. Egzamin pisemny z zagadnień praktycznych: 35 pkt 4. Egzamin pisemny z teorii: 15 pkt Poprawy: Jednorazowa poprawa obu kolokwiiów łącznie w trakcie zajęć w semestrze. Dodatkowa poprawa obu kolokwiiów łącznie w sesji egzaminacyjnej przed drugim terminem egzaminu.	
Bilans punktów ECTS:	
Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach	60 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	8 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	27 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwiiów	35 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	40 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	200 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	8 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Statystyka opisowa
Nazwa w języku angielskim:	Descriptive Statistics	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Analiza danych
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 Agnieszka Prusińska
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Agnieszka Prusińska
Założenia i cele przedmiotu:		Przygotowanie studentów do myślenia statystycznego – nabycia umiejętności opisywania rozkładów danych, orzekania o ich charakterystykach, dynamice zmian.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu kierunkowego
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	podstawowe pojęcia i metody statystyki opisowej, rozumie ich przydatność i wartości poznawcze.	K_W05
W_02	zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyki i rozumie ich ograniczenia.	K_W08
W_03	zasady i procedurę przeprowadzania analiz statystycznych oraz możliwości wykorzystania odpowiedniego oprogramowania komputerowego	K_W12
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	w sposób zrozumiały w mowie i na piśmie sformułować problem korzystając z pojęć statystycznych.	K_U09
U_02	interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych.	K_U05

U_03	wykorzystywać programy komputerowe w zakresie estymacji parametrów i graficznej reprezentacji danych.	K_U07
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_01	krytycznej oceny swojej wiedzy i odbieranych treści, rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01
Forma i typy zajęć:	wykłady (15 godz.), ćwiczenia (30 godz.)	
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Podstawowa umiejętność obsługi komputera i znajomość arkusza kalkulacyjnego Excel.		
Treści modułu kształcenia:		
1. Podstawowe pojęcia i definicje statystyki opisowej: zjawiska i procesy masowe, statystyka, populacja statystyczna, jednostka statystyczna cechy statystyczne, skale pomiarowe, typologia badań, błędy statystyczne. 2. Formy prezentacji materiału statystycznego: tabelaryczne i graficzne (wykresy powierzchniowe, histogramy, wieloboki licznosci, krzywe liczebności, wykresy pudełkowe) dla cech jakościowych i ilościowych. 3. Konstruowanie szeregów rozdzielczych: szeregi rozdzielcze punktowe, szeregi z przedziałami klasowymi, analiza punktów skupień. 4. Graficzne porównanie populacji. 5. Kształty rozkładów empirycznych. 6. Klasyczne miary tendencji centralnej. 7. Miary zróżnicowania. 8. Momenty statystyczne: momenty zwykłe i centralne. 9. Miary asymetrii. 10. Miary koncentracji i spłaszczenia. 11. Analiza zbiorowości statystycznych. 12. Analiza współzależności zjawisk.		
Literatura podstawowa:		
1. J. Wierziński, Statystyka opisowa, Wydawnictwo WZ, Warszawa 2006. 2. M. Sobczyk, Statystyka, PWN, Warszawa 2008 3. S. Ostasiewicz, Z. Rusnak, U. Siedlecka, Statystyka, Wydawnictwo AE, Wrocław 2006 4. G. Wieczorkowska, J. Wierziński, Statystyka: analiza badań społecznych, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa 2007.		
Literatura dodatkowa:		
1. J. Jóźwiak, J. Podgórski, Statystyka od podstaw, PWE, Warszawa 2001. 2. B. Łapkowska-Baster, Miary struktury zbiorowości w statystyce opisowej. Przykłady i zadania, WUJ, Kraków 2007 3. B. Łapkowska-Baster, Miary współzależności i dynamiki zjawisk w statystyce opisowej. Przykłady i zadania, WUJ, Kraków 2009		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:		

Wykład wykorzystujący prezentację multimedialną.

Ćwiczenia rachunkowe z wykorzystaniem MS Excel lub wybranego programu komputerowego.
Zamieszczanie na stronach internetowych lub serwerze problemów i zadań ćwiczeniowych.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się
W_01 – W_03, U_01 – U_03, K_01	Wszystkie efekty sprawdzane będą na poszczególnych zajęciach praktycznych oraz na kolokwium na koniec semestru.

Forma i warunki zaliczenia:

Warunek uzyskania zaliczenia przedmiotu: co najwyżej dwie nieusprawiedliwione nieobecności na ćwiczeniach, uzyskanie co najmniej 51% punktów z kolokwium.

Sposób uzyskania punktów:

- a) kolokwium.
- b) aktywność na zajęciach: do 10% ogólnej liczby punktów.

Poprawy: jednorazowa poprawa kolokwium.

Bilans punktów ECTS:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz.
Udział w ćwiczeniach	30 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	6 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	29 godz.
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	20 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Podstawy programowania
Nazwa w języku angielskim:	polski	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Analiza danych
Jednostka realizująca:	Instytut Informatyki	
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:	6	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Mirosław Barański
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Mirosław Barański
Założenia i cele przedmiotu:		Założono, że studenci znają w podstawowym zakresie zasady programowania realizowane w szkole średniej jako minimum programowe i potrafią posługiwać się wybranym środowiskiem programistycznym. Celem kursu jest opanowanie przez studentów podstawowej wiedzy z podstaw programowania: student powinien poznać wybrane środowisko programistyczne, opanować podstawowe (elementarne) algorytmy oraz podstawowe konstrukcje programistyczne związane z programowaniem imperatywnym i strukturalnym oraz powinien umieć korzystać z funkcji oraz bibliotek. Celem zajęć jest także nauczanie studenta zaprojektowania i implementacji prostego systemu informatycznego w języku C/C++.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	
	WIEDZA Student zna i rozumie:	
W_01	zagadnienia związane z algorytmami, ich własności oraz zna etapy rozwiązywania zadań	K_W09
W_02	zagadnienia z zakresu podstawowych konstrukcji języka C/C++	K_W09

W_03	zagadnienia z zakresu typów danych w języku C/C++ oraz wybranych standardów zapisu tych liczb	K_W09
W_04	zagadnienia z zakresu typów danych w języku C/C++ oraz wybranych standardów zapisu tych liczb	K_W09
W_05	zagadnienia z zakresu rozwiązywania problemów za pomocą metody zstępującej i wstępującej	K_W09
W_06	zagadnienia z zakresu rekurencji i jej implementacji w języku C/C++	K_W09
Symbol efektu	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	Symbol efektu kierunkowego
U_01	na podstawie literatury, formułować wnioski dotyczące najnowszych rozwiązań problemów obejmujących zagadnienia programowania.	K_U06
U_02	samodzielnie planować i realizować uczenie się przez całe życie w celu poznawania nowych trendów w programowaniu	K_U22
U_03	implementować proste algorytmy w języku C/C++ oraz dobrać odpowiednie struktury danych do rozwiązywanego problemu	K_U06, K_U10
U_04	weryfikować poprawność napisanego programu, potrafi dobrać odpowiednie dane testowe	K_U06, K_U10
U_05	rozwiązywać proste problemy algorytmiczne za pomocą języka C/C++	K_U06, K_U10
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_U06, K_U10
Symbol efektu	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Student jest gotów do:	Symbol efektu kierunkowego
K_K01	krytycznej oceny swojej wiedzy i odbieranych treści, rozumie potrzebę dalszego kształcenia uwzględniając trendy w przetwarzaniu i analizie danych	K_K01
K_K02	przestrzegania etyki zawodowej w działaniach własnych i innych osób; rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej	K_K04
Forma i typy zajęć:		wykłady (30 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (30 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: całkowitoliczbowe. 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 przeciążone. Funkcje biblioteczne. Wskaźniki do funkcji.
10. Zasięg i widoczność zmiennych w programie. Rodzaje zmiennych. Zasięg zmiennych. Przekazywanie danych w funkcjach: 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.
14. Dziedziczenie w programowaniu obiektowym. Podstawowe mechanizmy, rola, znaczenie.
15. Pliki. Podejście obiektowe do przetwarzania plików. Przetwarzania operacji wejścia - wyjścia.

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 2003.
3. J.Liberty, C++ dla każdego, Helion, 2002.

Literatura dodatkowa:

1. Bjarne Stroustrup - Język C++ ; WNT 2002.
2. A.Alagic, M.A.Arbib, Projektowanie programów poprawnych i dobrze zbudowanych, WNT 1982,
3. Andrew Koenig, Barbara E. Moo - C++. Potęga języka. Od przykładu do przykładu, Helion 2004.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, ćwiczenia laboratoryjne wspomagane technikami multimedialnymi. 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 – W_06	Efekty będą sprawdzane na egzaminie pisemnym i ustnym. Na egzaminie pisemnym zadania będą dotyczyły wybranych problemów algorytmicznych i typów danych, przykładowe zadania:

	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. Na egzaminie ustnym student będzie odpowiadał na pytania dotyczące metod i technik programowania, przykładowe pytania: • Omów metodę zstępującą. Podaj przykłady jej stosowania, • Omów typ tablicowy. Metody inicjowania tablic, • Na czym polega przeciążanie funkcji, kiedy je stosujemy. Podaj przykłady. Przed egzaminem studenci będą mieli dostęp do pełnej listy pytań na egzamin ustny oraz do przykładowych zadań na egzamin pisemny.
U_01 - U_02	Efekty 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.
U_03 – U_05	Efekty będą sprawdzana systematycznie na zajęciach laboratoryjnych, przykładowe zadanie: 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.
U_06	Efekt 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.
K_01, K_02	Efekty 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: • W jaki sposób można rozwinąć problem z zadania indywidualnego nowe funkcje. • Z jakich źródeł korzystano w rozwiązywaniu zadań indywidualnych.

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 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 – co najmniej 13 pkt., obrona indywidualnego zadania – co najmniej 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 20 pkt. w części pisemnej i 10 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):

0-75 pkt.- ndst (F);

76-90 pkt.-dst (E);

91-105 pkt.-dst+ (D);

106-120 pkt. -db (C);

121-135 pkt.-db+ (B);

136-150 pkt.-Bdb (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 prowadzącym zajęcia laboratoryjne z daną osobą. 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 95% punktów możliwych do zdobycia w trakcie regularnych zajęć laboratoryjnych. 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:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	6 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	44 godz.
Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	40 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	6 ECTS

Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia		
Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:		Laboratorium z programowania
Nazwa w języku angielskim:	Laboratory with programming	
Język wykładowy:	polski	
Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:		Analiza danych
Jednostka realizująca:	Instytut Informatyki	
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:	3	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Mirosław Barański
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Mirosław Barański
Założenia i cele przedmiotu:		Założono, że studenci po zajęciach będą znali, od strony praktycznej, wybrany język programowania i środowisko programistyczne – w tym przypadku jest to CodeBlocks i C++ - w zakresie ważniejszych aspektów (i jednocześnie wybranych) języka programowania oraz funkcjonalności środowiska. 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.
Symbol efektu	Efekt uczenia się:	Symbol efektu kierunkowego
	UMIEJĘTNOŚCI Student potrafi:	
U_01	na podstawie literatury przygotować potrzebne informacje związane z rozwiązywaniem konkretnych zadań	K_U06, K_U13
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_U06
Forma i typy zajęć:		ćwiczenia laboratoryjne (45 godz.)

Wymagania wstępne i dodatkowe:

Zakłada się, że zajęcia z laboratorium programowania są realizowane po tego samego typu 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 w C++,
6. Struktury w C++,
7. Wskaźniki, tablice dynamiczne w C++,
8. Funkcje w C++, metody komunikacji między funkcjami, dwa 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++ 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 2003.
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, U_02, U_03	Efekty 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 $0^2 + 1^2 + 2^2 + \dots + n^2$. 2. Dany jest ciąg n-znaków. Napisz program zliczający ilość co najmniej 2 cyfrowych liczb całkowitych dodatnich bez znaku wy 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:

- 0-75 pkt.- ndst (F);
- 76-90 pkt.-dst (E);
- 91-105 pkt.-dst+ (D);
- 106-120 pkt. -db (C);
- 121-135 pkt.-db+ (B);
- 136-150 pkt.-Bdb (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:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	45 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	3 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	27 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz.
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS