

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:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	3	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Agnieszka Skulimowska dr Tomasz Tarkowski
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Agnieszka Skulimowska dr Tomasz Tarkowski
Założenia i cele przedmiotu:		Korzystanie z terminologii, sprzętu, oprogramowania i metod technologii informacyjnej.
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Zna pojęcia związane z użytkowaniem komputerów, systemem operacyjnym, pakietem biurowym: edytorem tekstu, arkuszem kalkulacyjnym, prezentacją multimedialną, bazą danych. Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania lokalnej i globalnej sieci komputerowej oraz usług dostępnych w Internecie. Zna zagrożenia w sieci Internet. Ma wiedzę na temat przygotowywania stron WWW, zna podstawy języka HTML. Zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z prawem autorskim.	K_W09, K_W13
W_02	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady obsługi komputera.	K_W14
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Poprawnie używa komputera do tworzenia dokumentów. Potrafi wykorzystać arkusz kalkulacyjny do przeprowadzania powtarzalnych obliczeń: przygotowania budżetów, opracowywania prognoz, sporządzania tabel, wykresów. Posługuje się arkuszem kalkulacyjnym do wyszukiwania i gromadzenia danych związanych z wykonywanym	K_U05, K_U13, K_U18

	zawodem. Tworzy i wykorzystuje systemy baz danych do organizowania dużych zasobów danych, umożliwiając szybki i łatwy dostęp do nich. Umie korzystać z sieci Internet do pozyskiwania informacji i szybkiego komunikowania się z innymi użytkownikami komputerów. Korzysta z różnych narzędzi, przygotowując multimedialną prezentację. Potrafi przygotować własną stronę WWW i zamieścić ją na serwerze.	
Symbol efektu	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Symbol efektu kierunkowego
K_01	Ma świadomość: roli i miejsca technologii informacyjnej w pracy zawodowej, własnych ograniczeń, potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia.	K_K01
K_02	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.	K_K04
Forma i typy zajęć:	Ćwiczenia laboratoryjne (30 godz.)	
Wymagania wstępne i dodatkowe:		
Umiejętność korzystania w zakresie podstawowym z komputera i aplikacji biurowych objętych programem nauczania w szkole średniej.		
Treści modułu kształcenia:		
<ol style="list-style-type: none"> Internet - ogólna charakterystyka sieci. Programy antywirusowe i zagrożenia w Internecie. Zaawansowane metody wyszukiwania informacji. Zarządzanie informacją (zapisywanie, odczytywanie). Licencje Creative Commons. Korzystanie z baz własnych UPH (biblioteka). Usługi w sieci Internet: WWW, poczta elektroniczna, FTP. Zarządzanie swoimi plikami na serwerze. Praca w „chmurze”. Praca z systemem operacyjnym Windows. Sposób przedstawiania informacji: liczba, znak, tekst, obraz, dźwięk. Zaawansowane operacje plikowe, praca z archiwami (rozpakowywanie archiwów, tworzenie własnych archiwów). Praca z siecią komputerową (udostępnianie danych sieciowych, zabezpieczanie danych). Używanie dostępnych narzędzi Windows pozwalających na usprawnienie pracy systemu. Redagowanie dokumentów: wpisywanie, poprawianie, korekta, autokorekta, formatowanie, umieszczanie obiektów w tekście, listy, nagłówki, sekcje, numerowanie stron, podgląd wydruku. Korespondencja seryjna. Operacje zaawansowane: tabele, edytor równań matematycznych i chemicznych, tabulatory, kolumny, style i szablony, makra. Praca z wielostronicowymi dokumentami: przypisy, zakładki, hiperłącza, spisy treści, bibliografia, indeksy, spisy rysunków itd. Tworzenie prezentacji multimedialnych: Zasady projektowanie prezentacji. Grafika, dźwięk, animacja elementów, dodawanie hiperłączy, wykresy, wzorce dla prezentacji, szablony prezentacji, organizacja pokazu, prezentacja automatyczna. Zapis prezentacji w różnych formatach. Arkusze kalkulacyjne: typy danych, operatory, wyrażenia arytmetyczne, wyrażenia logiczne i tekstowe, argumenty funkcji, wartość funkcji, wyodrębnianie parametrów w rozwiązaniach zadań, sposoby adresowania, formuły, wbudowane funkcje, wypełnianie automatyczne, formatowanie komórek i zakresów, wykres XY. Wybrane funkcje arkusza kalkulacyjnego: decyzyjne, matematyczne, finansowe, statystyczne, tekstowe. Podsumowania w arkuszu - sumy pośrednie. 		

9. **Arkusz kalkulacyjny, jako prosta baza danych** - formularz, wyszukiwanie, filtrowanie, sortowanie wielopolowe. Zagadnienia optymalizacji: solver, szukaj wyniku. Tworzenie raportów – tabele i wykresy przestawne.
10. **Podstawy pracy w bazie danych:** ogólna charakterystyka aplikacji bazodanowych, tworzenie tabel, formularz dla jednej tabeli, raporty, praca z wieloma tabelami, relacje między tabelami, kwerendy wybierające i aktualizujące, pola obliczeniowe w kwerendach.
11. **Przetwarzanie obrazów i tekstów:** Adobe Photoshop. Importowanie zdjęć do pliku. Autokorekta, poziomy, histogram. Podstawowe narzędzia programu: kadrowanie, lasso, różdżka, gumka, przesunięcie, dodawanie tekstu. Wybrane opcje narzędzi. Warstwy. Wielkość zdjęcia, zapis.
12. **Praca z plikami dźwiękowymi w programie Audacity.** Paski: kontrolny, miernika, edycji, miksera. Panel kontrolny. Wbudowane generatory. Wybrane efekty typu: normalizacja, odszumiacz, echo, kompresor, narastanie poziomu, wyciszenie, wzmacnianie, zmiana prędkości, tempa, wysokości itd. Nagrywanie własnej audycji, zapisywanie jej i eksportowanie.
13. **Pinnacle Studio Plus.** Bezpośredni przekaz z kamery cyfrowej na dysk komputera. Montaż materiału wideo (zmiana kolejności scen, odrzucenie nieprzydatnych fragmentów). Dodawanie: przejść, tytułów, grafiki, obrazu w obrazie, kluczowania kolorem, efektów dźwiękowych, podkładu muzycznego. Zapisywanie filmu.
14. **Tworzenie strony internetowej:** formatowanie tekstu, hiperłącza, rozmieszczanie grafiki, tabele, zagnieżdżanie tabel. Wykorzystanie narzędzi Word, Front Page, kreatorów stron do tworzenia własnych witryn internetowych. Podstawy HTML.

Literatura podstawowa:

1. Cox J., Lambert J., Microsoft Access 2010, Wydawnictwo RM, Warszawa 2012.
2. Skulimowska A., Technologia informacyjna. Excel 2013, Wydawnictwo UPH, Siedlce 2017.
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.
5. Żarowska-Mazur A., Węglarz W., Word 2010: praktyczny kurs, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.

Literatura dodatkowa:

1. Kopertowska-Tomczak M., Arkusze kalkulacyjne, PWN, Mikom, 2011.
2. Kopertowska-Tomczak M., Grafika menedżerska i prezentacyjna, PWN, 2010.
3. Skulimowska A., Technologia informacyjna. Word 2007, Wydawnictwo UPH, Siedlce 2013.
4. Sokół R., Tworzenie stron WWW, Helion, Gliwice 2007.
5. Żarowska-Mazur A., Węglarz W., Access 2010: praktyczny kurs, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne indywidualne i grupowe z wykorzystaniem technik multimedialnych.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

Efekty: W_01, W_02, U_01, K_01, K_02 są systematycznie sprawdzane w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych, jako pliki wysyłane nauczycielowi, a także podczas oceny samodzielnego projektu (prezentacji, strony internetowej, dokumentu wielostronicowego).

Forma i warunki zaliczenia:

Warunek uzyskania zaliczenia przedmiotu: spełnienie każdego z trzech niżej opisanych warunków:

- uzyskanie, co najmniej 33 punktów na podstawie ocen cząstkowych uzyskanych z zajęć;
- uzyskanie łącznie, co najmniej 18 punktów za samodzielne przygotowanie projektu;
- uzyskanie łącznie, co najmniej 51 punktów ze wszystkich form zaliczenia.

Kryteria oceniania:

- 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	15 godz.
Udział w konsultacjach z przedmiotu	2 godz.
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	13 godz.
Samodzielne przygotowanie projektu	15 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:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	6	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Bożena Piekart
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Bożena Piekart
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: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku zdań, rachunku kwantyfikatorów oraz rachunku zbiorów.	K_W03
W_02	Zna pojęcia relacje, ich podstawowe rodzaje i elementarne twierdzenia z nimi związane.	K_W03
W_03	Zna pojęcie funkcji, jej podstawowe własności	K_W03
W_04	Zna 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	Zna takie pojęcia teorii liczb jak pojęcie kongruencji, własności liczb pierwszych czy własności relacji podzielności.	K_W03
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego

U_01	Student posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów. Umie wykonywać działania na zbiorach w tym działania uogólnione.	K_U01
U_02	Potrafi badać podstawowe własności funkcji, składać funkcje i wyznaczać funkcję odwrotną	K_U01
U_03	Umie stosować takie schematy kombinatoryczne jak wariacje bez powtórzeń, wariacje z powtórzeniami, permutacje, kombinacje.	K_U07
U_04	Umie stosować takie algorytmy jak Sito Eratostenesa, algorytm Euklidesa, czy schemat Hornera.	K_U09
U_05	Potrafi operować pojęciem relacji i grafu na zbiorze skończonym.	K_U01
Symbol efektu	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Symbol efektu kierunkowego
K_01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01
K_02	Zna znaczenie nabytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_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.
4. W. Marek, J. Onyszkiewicz, Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, PWN, Warszawa 2017
5. T. Biegańska, A. Górnicka, Matematyka dyskretna: zbiór zadań, Częstochowa: Wydawnictwo Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie 2008
6. 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:

Efekty kształcenia U_01-U_05 są sprawdzane w trakcie ćwiczeń, gdzie studenci wspólnie z prowadzącym rozwiązują zadania oraz przeprowadzają proste rozumowania logiczne oraz w trakcie dwóch kolokwii. Pozostałe efekty (w zakresie wiedzy i kompetencji) 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 niez uzyskania 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 kolokwiów	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:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	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: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Student zna określenie macierzy, wyznacznika oraz jego własności, zna pojęcie rzędu, zna metody rozwiązywania układów równań liniowych, zna wzory Cramera oraz metodę eliminacji Gaussa.	KW_03
W_02	Zna definicję ciągu liczbowego, pojęcie granicy ciągu, zna definicję szeregu liczbowego i podstawowe kryteria zbieżności szeregów.	KW_04
W_03	Zna definicję granicy funkcji i definicję funkcji ciągłej, zna własności granic i własności funkcji ciągłych	KW_04
W_04	Zna 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.	KW_04

W_05	Zna definicję całki nieoznaczonej oraz podstawowe wzory i metody obliczania całek nieoznaczonych. Zna definicję całki oznaczonej, jej interpretację geometryczną oraz podstawowe własności funkcji całkownych. Zna podstawowe zastosowania geometryczne całki oznaczonej.	KW_04
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne ujęte w postaci wzorów, tabel i wykresów i stosować je w zagadnieniach praktycznych.	KU_05
U_02	Umie wykonywać operacje na macierzach, umie obliczać wyznaczniki i zna ich własności. Umie rozwiązywać układy równań liniowych.	KU_02
U_03	Posługuje się pojęciem zbieżności i granicy. Potrafi – na prostym i średnim poziomie trudności – obliczać granice ciągów i funkcji oraz badać zbieżność szeregów. Potrafi badać ciągłość funkcji.	KU_03
U_04	Umie 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	KU_03
U_05	Posługuje się definicją całki funkcji jednej zmiennej. Potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia. Umie całkować funkcje jednej zmiennej przez części i przez podstawianie. Umie obliczać całki nieoznaczone i badać zbieżność całek niewłaściwych. Umie obliczać pola obszarów płaskich, objętości i pola powierzchni brył obrotowych oraz długości łuków gładkich.	KU_03
Symbol efektu	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Symbol efektu kierunkowego
K_01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	K_K01
K_02	Zna znaczenie nabytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	K_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:		
<ol style="list-style-type: none"> 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. 3W. Krysicki, 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:

Efekty U_02 i U_03 sprawdzane będą na pierwszym kolokwium, efekty U_04 i U_05 na drugim kolokwium. Efekty W_01 – W_05, U_01 sprawdzane będą na egzaminie pisemnym z zagadnień praktycznych, efekty K_01 i K_02 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 kolokwiów
2. uzyskanie łącznie co najmniej 40 punktów z kolokwiów 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 kolokwiów łącznie w trakcie zajęć w semestrze. Dodatkowa poprawa obu kolokwiów 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 kolokwiów	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:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	4	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr 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: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Student zna podstawowe pojęcia i metody statystyki opisowej, rozumie ich przydatność i wartości poznawcze.	K_W05
W_02	Zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyki i rozumie ich ograniczenia.	K_W08
W_03	Zna zasady i procedurę przeprowadzania analiz statystycznych oraz możliwości wykorzystania odpowiedniego oprogramowania komputerowego	K_W12
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Student potrafi w sposób zrozumiały w mowie i na piśmie sformułować problem korzystając z pojęć statystycznych.	K_U09
U_02	Potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych.	K_U05

U_03	Umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie estymacji parametrów i graficznej reprezentacji danych.	K_U07
Symbol efektu	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Symbol efektu kierunkowego
K_01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i 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:		
<ol style="list-style-type: none"> 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:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Wierziński, Statystyka opisowa, Wydawnictwo WZ, Warszawa 2006. 2. M 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:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Józwiak, 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:

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 kolokwiów	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:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	6	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Tomasz Tarkowski
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Tomasz Tarkowski, mgr Mateusz Przychodzki
Założenia i cele przedmiotu:		<p>Założono, że studenci znają w podstawowym zakresie zasady programowania realizowane w szkole średniej jako minimum programowe i potrafią posługiwać się wybranym środowiskiem programistycznym.</p> <p>Celem kursu jest 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 nauczenie studenta zaprojektowania i implementacji prostego systemu informatycznego w języku C/C++.</p>
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
W_01	Zna i rozumie zagadnienia związane z algorytmami, ich własności oraz zna etapy rozwiązywania zadań	K_W09
W_02	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstawowych konstrukcji języka C/C++	K_W09

W_03	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu typów danych w języku C/C++ oraz wybranych standardów zapisu tych liczb	K_W09
W_04	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu typów danych w języku C/C++ oraz wybranych standardów zapisu tych liczb	K_W09
W_05	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu rozwiązywania problemów za pomocą metody zstępującej i wstępującej	K_W09
W_06	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu rekurencji i jej implementacji w języku C/C++	K_W09
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Potrafi, na podstawie literatury, formułować wnioski dotyczące najnowszych rozwiązań problemów obejmujących zagadnienia programowania.	K_U06
U_02	Potrafi samodzielnie planować i realizować uczenie się przez całe życie w celu poznawania nowych trendów w programowaniu	K_U22
U_03	Potrafi implementować proste algorytmy w języku C/C++ oraz dobrać odpowiednie struktury danych do rozwiązywanego problemu	K_U06, K_U10
U_04	Potrafi weryfikować poprawność napisanego programu, potrafi dobrać odpowiednie dane testowe	K_U06, K_U10
U_05	Potrafi 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	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Symbol efektu kierunkowego
K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, uwzględniając trendy w przetwarzaniu i analizie danych	K_K01
K_K02	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	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. Bjerne 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:

Efekty W_01 – W_06 będą sprawdzane na egzaminie pisemnym i ustnym. Na egzaminie pisemnym zadania będą dotyczyły wybranych problemów algorytmicznych i typów danych, przykładowe zadania:

- 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.

Efekt U_01 - U_02 będą systematycznie sprawdzane na zajęciach. Zadania na następne laboratorium muszą być dostępne co najmniej tydzień przed zajęciami. Student, na podstawie literatury lub źródeł internetowych, musi się do nich samodzielnie lub korzystając z konsultacji przygotować.

Efekt U_03 – U_05 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.

Efekt U_06 będzie sprawdzany na zajęciach, przykładowe zadanie:

- Napisz program obliczający iloczyn dwu liczb całkowitych nie używając operacji mnożenia. Następnie w środowisku CodeBlocks (Dev, Visual C++) wykonaj krok po kroku program dla przykładowych danych. W trakcie wykonania śledź wartość wybranej zmiennej.

Efekty K_01, K_02 będą weryfikowane, w oparciu o posiadaną wiedzę i umiejętności w czasie zajęć laboratoryjnych, podczas zaliczania zadania indywidualnego, a także będą sprawdzane na egzaminie ustnym. Przykładowe zadanie zależy od tematu zadania indywidualnego:

- 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:	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):		obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):		pierwszego stopnia
Rok studiów:	pierwszy	
Semestr:	pierwszy	
Liczba punktów ECTS:	3	
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:		dr Tomasz Tarkowski
Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:		dr Tomasz Tarkowski, mgr Mateusz Przychodzki
Założenia i cele przedmiotu:		<p>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.</p> <p>Celem kursu jest zdobycie praktycznych umiejętności przez studenta obejmujących programowanie w języku C/C++ : w tym znajomość podstawowych konstrukcji programistycznych, umiejętności testowania programu i korzystania z bibliotek.</p>
Symbol efektu	Efekt uczenia się: WIEDZA	Symbol efektu kierunkowego
Symbol efektu	Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI	Symbol efektu kierunkowego
U_01	Potrafi na podstawie literatury przygotować potrzebne informacje związane z rozwiązywaniem konkretnych zadań	K_U06, K_U13
U_02	Potrafi zaplanować testowanie napisanego przez siebie systemu informatycznego, ocenić otrzymane rozwiązanie i wyciągnąć wnioski	K_U06
U_02	Potrafi właściwie wykorzystać wybrane środowisko programistyczne oraz narzędzia, które ono oferuje do realizacji problemu algorytmicznego	K_U06

Symbol efektu	Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Symbol efektu kierunkowego
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:		
<ol style="list-style-type: none"> 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 wieloplikowe, 10. Rekurencja, 11. Pliki tekstowe, 12. Pliki binarne, 13. Elementy programowania obiektowego. 		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jerzy Grebosz - Symfonia C++ standard : programowanie w języku C++ zorientowane obiektowo. T.1, Wydawnictwo "Edition 2000" : Oficyna Kallimach, rok 2010. 2. Stephen Prata - Język C++ : szkoła programowania, Wydawnictwo Wrocław : "Robomatic", rok 2003. 3. J.Liberty, C++ dla każdego, Helion, 2002. 		
Literatura dodatkowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Andrew Koenig, Barbara E. Moo - C++. Potęga języka. Od przykładu do przykładu, Helion 2004. 		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:		
<p>Zadania zamieszczone na stronie www,</p> <p>Studenci samodzielnie rozwiązują zadania wybrane z wcześniej podanych.</p>		
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:		
<p>Efekty W_01, W_02, U_01, U_02, U_03 i K_01 będą oceniane w czasie zajęć laboratoryjnych, które będą składały z rozwiązania 3 zadań z zadanego zakresu. Przykładowe zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 ćwiczeń 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