

INŻYNIERIA DANYCH

STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA

KATALOG PRZEDMIOTÓW

od roku 2013/2014

Algebra liniowa	3
Algebra liniowa i geometria analityczna	5
Algorytmy grafowe	7
Algorytmy i struktury danych 1	10
Algorytmy i struktury danych 2	13
Analiza danych statystycznych	15
Analiza matematyczna 1	18
Analiza matematyczna 2	21
Analiza modeli ekonometrycznych	24
Badania operacyjne	27
Bazy danych w aplikacjach internetowych 1	29
Bazy danych w aplikacjach internetowych 2	32
Bezpieczeństwo systemów informatycznych i ochrona danych	34
Elastyczne systemy produkcyjne	37
Inżynierski projekt dyplomowy 1	39
Inżynierski projekt dyplomowy 2	41
Inżynieria systemów informacyjnych	43
Język angielski 1	46
Język angielski 2	48
Język angielski 3	50
Język angielski 4	52
Kombinatoryczne podstawy informatyki	54
Matematyka finansowa	57
Metody eksploracji danych	59
Metody numeryczne	61
Metody obliczeniowe w zagadnieniach inżynierskich	64
Metody opisu danych	67
Metody optymalizacji	69
Modelowanie inżynierskie	72
Modelowanie zjawisk losowych	75
Pakiety matematyczne 1	77
Pakiety matematyczne 2	79
Pakiety użytkowe	81
Podstawy logiki i analizy ilościowej	83
Podstawy programowania	85
Podstawy zarządzania i bezpieczeństwa systemów baz danych	87
Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości	89
Praktyka zawodowa	92
Programowanie aplikacji web	94
Programowanie obiektowe 1	97
Programowanie obiektowe 2	99
Przedmiot humanistyczny	101
Równania różniczkowe z zastosowaniami	102
Seminarium praktyczne	104

Systemy baz danych 1	106
Systemy baz danych 2	109
Tworzenie narzędzi analitycznych w R	111
Wprowadzenie do teorii grafów	113
Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa	115
Wychowanie fizyczne 1	118
Wychowanie fizyczne 2	120

ALGEBRA LINIOWA

Kod przedmiotu: 11.1-WK-ID-SP-AL

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Elżbieta Sidorowicz, dr Alina Szelecka

Prowadzący: dr Elżbieta Sidorowicz, dr Alina Szelecka

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	I	Egzamin	
Ćwiczenia	30	2		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem jest uzyskanie przez studenta umiejętności i kompetencji w zakresie rozumienia podstawowych zagadnień matematycznych wymienionych w zakresie tematycznym przedmiotu i stosowanie zdobytej wiedzy jako narzędzia algebry liniowej do formułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich dotyczących zagadnień ekonomicznych, finansowych, technicznych i społecznych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Matematyka w zakresie szkoły ponadgimnazjalnej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/ćwiczenia:

1. Liczby zespolone: sprzężenie, moduł, postać trygonometryczna, interpretacja geometryczna działań, wzór de Moivre'a, pierwiastkowanie liczb zespolonych.
2. Wielomiany: pierwiastki wielomianów, zasadnicze twierdzenie algebry, ułamki proste, schemat Hornera.
3. Macierze: działania na macierzach, wyznaczniki macierzy i ich własności, macierz odwrotna, rząd macierzy.
4. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Twierdzenie Kroneckera-Cappellego. Twierdzenie Cramera. Metoda eliminacji Gaussa.
5. Relacje i ich własności. Relacja równoważności i klasy abstrakcji. Relacja częściowego porządku, zbiory częściowo uporządkowane. Kraty. Algebra Boole'a. Pojęcie grupy i ciała. Przykłady.
6. Przykłady zastosowań metod algebry liniowej w zagadnieniach inżynierskich.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwencjonalny; wykład konwersatoryjny; wykład problemowy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie typowych zadań ilustrujących tematykę przedmiotu, ćwiczenia na zastosowanie teorii, rozwiązywanie zadań problemowych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Student ma wiedzę w zakresie działań na liczbach zespolonych. Zna wzór de Moivre'a i potrafi go wykorzystać. (K_W02+)
2. Student posługuje się pojęciem macierzy, potrafi wykonywać podstawowe działania na macierzach. Umie obliczać wyznaczniki macierzy i zna ich podstawowe własności. Potrafi określić rząd macierzy. (K_U07+)
3. Student potrafi sprawdzić jakie własności ma dana relacja. (K_U07+)
4. Student rozwiązuje układy równań liniowych. (K_U09++)
5. Student zna treść twierdzenia Kroneckera-Cappellego. Potrafi w oparciu o to twierdzenie przedyskutować liczbę rozwiązań układu równań liniowych. (K_W02+, K_W04+)
6. Student rozumie potrzebę dalszego uczenia się. (K_K01+)
7. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu i innych wiarygodnych źródeł z zakresu metod algebry liniowej niezbędnych do rozwiązania elementarnego problemu inżynierskiego. (K_U20++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Dwa kolokwia.
3. Egzamin pisemny i ustny.

Forma zaliczenia przedmiotu: średnia arytmetyczna oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu (pisemnego i ustnego). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń uzyskana z dwóch kolokwii pisemnych (z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na sprawdzenie, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym) oraz za aktywne uczestnictwo w zajęciach.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w ćwiczeniach – 30 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do wykładu – 20 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 30 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 85 godz.

Razem za cały przedmiot: 160 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. J. Klukowski, I. Nabiałek, Algebra, WNT, 1999.
2. T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej, cz. I, WNT, 2002.

W. Dubnicki, L. Fikus, H. Sosnowska, Algebra liniowa w zadaniach, PWN, 1985.

A. Ostoja-Ostaszewski, Matematyka w ekonomii, Modele i metody, cz. I, Algebra elementarna, PWN, W-wa.

ALGEBRA LINIOWA I GEOMETRIA ANALITYCZNA

Kod przedmiotu: 11.1-WK-ID-SP-ALGA

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Elżbieta Sidorowicz, dr Alina Szelecka

Prowadzący: dr Elżbieta Sidorowicz, dr Alina Szelecka

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	II	Egzamin	
Ćwiczenia	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem jest uzyskanie przez studenta umiejętności i kompetencji w zakresie rozumienia podstawowych zagadnień matematycznych wymienionych w zakresie tematycznym przedmiotu i stosowanie zdobytej wiedzy jako narzędzia algebry liniowej i geometrii analitycznej do formułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich dotyczących zagadnień ekonomicznych, finansowych, technicznych i społecznych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Algebra liniowa.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/ćwiczenia:

1. Geometria analityczna w R^3 . Iloczyn skalarny, wektorowy. Równanie prostej i płaszczyzny. Powierzchnie stopnia drugiego.
2. Przestrzenie liniowe: podprzestrzenie, układy generatorów, kombinacja liniowa wektorów, liniowa zależność i niezależność wektorów, baza i wymiar przestrzeni, jądro i obraz przekształcenia liniowego, macierze przekształceń liniowych w różnych bazach.
3. Przestrzeń euklidesowa. Ortogonalność wektorów, baza ortonormalna.
4. Podprzestrzenie niezmiennicze, wartości własne i wektory własne przekształcenia liniowego i macierzy.
5. Formy liniowe oraz kwadratowe, postać kanoniczna formy kwadratowej, określoność i klasyfikacja form kwadratowych.
6. Przykłady zastosowań metod i narzędzi geometrii analitycznej w zagadnieniach inżynierskich.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwencjonalny; wykład konwersatoryjny; wykład problemowy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie typowych zadań ilustrujących tematykę przedmiotu, ćwiczenia na zastosowanie teorii, rozwiązywanie zadań problemowych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Student posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego oraz potrafi rozwiązać proste zadania z użyciem tych pojęć. (K_W02+, K_U07+)
2. Student znajduje macierz przekształcenia liniowego w różnych bazach. Rozumie związek między działaniami na macierzach i działaniami na przekształceniach liniowych. (K_U07+)
3. Student zna i rozumie pojęcie iloczynu skalarnego i potrafi podać przykłady. (K_W02+, K_U07+)
4. Student rozumie potrzebę dalszego uczenia się. (K_K01+)
5. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, internetu i innych wiarygodnych źródeł z zakresu metod algebry liniowej niezbędnych do rozwiązania elementarnego problemu inżynierskiego (K_U20++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Dwa kolokwia.
3. Egzamin pisemny i ustny.

Forma zaliczenia przedmiotu: średnia arytmetyczna oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu (pisemnego i ustnego). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń uzyskana z dwóch kolokwii pisemnych (z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na sprawdzenie, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym) oraz za aktywne uczestnictwo w zajęciach.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w ćwiczeniach – 30 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do wykładu – 20 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 30 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 85 godz.

Razem za cały przedmiot: 160 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. J. Klukowski, I. Nabiałek, Algebra, WNT, 1999.
2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej, cz. I, WNT, 2002.
2. W. Dubnicki, L. Fikus, H. Sosnowska, Algebra liniowa w zadaniach, PWN, 1985.
3. A. Ostoja-Ostaszewski, Matematyka w ekonomii, Modele i metody, cz. I, Algebra elementarna, PWN, W-wa.

ALGORYTMY GRAFOWE

Kod przedmiotu: 11.0-WK-ID-SP-AG

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Anna Fiedorowicz

dr hab. Ewa Drgas-Burchardt

Prowadzący: dr Anna Fiedorowicz

mgr Katarzyna Jesse-Józefczyk

dr Elżbieta Sidorowicz

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	IV	Egzamin	
Laboratorium	30	2		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami grafowymi i sieciowymi, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości wykorzystania tych algorytmów do rozwiązywania zagadnień praktycznych. Zajęcia na laboratorium będą polegały na analizie, badaniu poprawności i implementacji poznanych algorytmów oraz ich zastosowaniu w problemach praktycznych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Podstawy programowania. Wprowadzenie do teorii grafów.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład:

1. Asymptotyka. Klasy złożoności obliczeniowej algorytmów.
2. Zagadnienie najkrótszych ścieżek. Najkrótsze ścieżki w sieciach (sieci o nieujemnych wagach, bez cykli o ujemnej wadze). Algorytmy (Dijkstra, Bellman – Ford). Zastosowania (planowanie przedsięwzięć – metoda CPM; rozkłady jazdy). Najkrótsze ścieżki pomiędzy wszystkimi parami wierzchołków. Algorytm Floyd-Warshall.
3. Minimalne drzewa rozpinające. Twierdzenia charakteryzujące. Algorytmy (Prim, Kruskal).
4. Drzewa rozpinające spełniające dodatkowe warunki (np. ograniczona średnica, ograniczony stopień).
5. Skojarzenia o maksymalnej wadze w grafach dwudzielnych. Algorytm Węgierski.
6. Digrafy spójne i silnie spójne. Algorytm wyznaczania komponent silnie spójnych w digrafach.
7. Problem komiwojażera (TSP), algorytm typu *branch and bound*, wybrane heurystyki.
8. Kolorowanie grafów. Wybrane algorytmy kolorowania.
9. Niestandardowe modele kolorowania grafów. Zastosowania.
10. Problem *minimum feedback vertex set* (MFVS).

Laboratorium:

1. Analiza działania i badanie poprawności wybranych algorytmów grafowych.

2. Rozwiązywanie podanych zagadnień (praktycznych) poprzez wybór (lub zaprojektowanie) odpowiedniego algorytmu i dobór odpowiedniej struktury danych.
3. Implementacja kilku wybranych algorytmów grafowych w języku programowania. Napisanie i przetestowanie odpowiednich programów oraz przygotowanie dokumentacji.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwersatoryjny. Ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej.

EFEKTY KSZTAŁCENIA

K_W02+ K_W04+ K_W10+	Student zna podstawowe algorytmy grafowe oraz sieciowe oraz rozumie ich zastosowanie do rozwiązywania zagadnień praktycznych.
K_W11+	Student zna klasy złożoności algorytmów.
K_U04+	Potrafi zaprojektować algorytmy rozwiązujące typowe problemy grafowe i sieciowe poprzez zaprojektowanie i dobór odpowiednich technik algorytmicznych i struktur danych
K_U05+	Umie przeanalizować zaprojektowane algorytmy pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej
K_U06+ K_K02+	Potrafi zaimplementować wybrane algorytmy grafowe i sieciowe przy użyciu narzędzi programistycznych oraz przedstawić rozwiązanie w czytelnej formie.
K_U15+	Umie rozwiązać wybrane problemy grafowe metodami algorytmicznymi.

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie laboratorium. Na ocenę z laboratorium składają się wyniki osiągnięte na kolokwium (z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym) oraz ocena implementacji wybranego algorytmu (grafowego lub sieciowego) oraz przygotowanej dokumentacji. Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (50%) oraz ocena z egzaminu pisemnego (50%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 15 godz.

Egzamin - 2 godz.

Razem: 77 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do laboratorium – 25 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów, itp. - 25 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 75 godz.

Razem za cały przedmiot: 152 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. W. Lipski, Kombinatoryka dla programistów, WNT, Warszawa, 2005.
2. K.A. Ross, Ch.R.B. Wright, Matematyka dyskretna, PWN, Warszawa, 1996.
3. D. Jungnickel, Graphs, Networks and Algorithms, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2008
4. E. M. Reingold, J. Deo, N. Nievergelt, Algorytmy kombinatoryczne, PWN, Warszawa, 1985.

5. M. Sysło, N. Deo, J. Kowalik, Algorytmy optymalizacji dyskretnej z programami w języku Pascal, PWN, Warszawa, 1993.
6. J. Błażewicz, Złożoność obliczeniowa problemów kombinatorycznych, WNT, Warszawa, 1988.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. M. Kubale (Redaktor): Optymalizacja dyskretna – modele i metody kolorowania grafów, WNT, 2002.
2. A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman, Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych, Helion, 2003.
3. B. Jankowski, Grafy – Algorytmy w Pascalu, MIKOM, 2003.
4. P. Wróblewski, Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, Helion, 2003.

ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH 1

Kod przedmiotu: 11.3-WK-ID-SP-ASD1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Florian Fabiś

Prowadzący: dr Florian Fabiś

mgr Katarzyna Jesse-Józefczyk

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					5
Wykład	30	2	II	Egzamin	
Laboratorium	30	2		Zaliczenie z oceną	

CEL PRZEDMIOTU:

Zdobycie przez studentów wiedzy i umiejętności w zakresie analizy algorytmów. Zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami przydatnymi w rozwiązywaniu problemów przetwarzania danych oraz sposobami ich implementacji w wybranych językach programowania.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Student powinien zaliczyć kurs: Podstawy logiki i analizy ilościowej, Podstawy programowania.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Wprowadzenie: algorytmy, złożoność obliczeniowa i pamięciowa algorytmów, semantyczna poprawność algorytmu.
2. Asymptotyka: rzędy wielkości funkcji.
3. Algorytmy wyszukiwania: wyszukiwanie liniowe, binarne, interpolacyjne.
4. Podstawowe algorytmy sortowania: sortowanie przez prostą zamianę, sortowanie przez proste wstawianie, sortowanie przez proste wybieranie, sortowanie szybkie.
5. Podstawowe struktury danych: zmienne statyczne, tablice, rekordy, struktury dla macierzy trójkątnych i macierzy rzadkich, zmienne dynamiczne i dynamiczne struktury listowe.
6. Metody projektowania efektywnych algorytmów: rekurencja, zasada „dziel i zwyciężaj”, algorytmy zachłanne, programowanie dynamiczne.
7. Reprezentacje komputerowe grafów.
8. Struktury danych dla zadań operujących na zbiorach: wektor charakterystyczny, haszowanie, drzewa poszukiwań binarnych.
9. Tekstowe struktury danych i algorytmy wyszukiwania wzorca.
10. Algorytmy sortowania wewnętrznego i zewnętrznego. Algorytm szybkiej selekcji.
11. Szacowanie sum, rozwiązywanie równań rekurencyjnych.
12. Badanie poprawności algorytmów. Wyznaczanie złożoności obliczeniowej.

13. Rozwiązywanie problemów algorytmicznych.

Laboratorium

1. Tworzenie własnej biblioteki zawierającej podstawowe algorytmy na liczbach oraz algorytmy operujące na tablicach (generowanie, wstawianie i usuwanie elementów, przesuwanie cykliczne elementów tablicy).
2. Algorytmy wyszukiwania.
3. Algorytmy sortowania i selekcji.
4. Elementy programowania obiektowego.
5. Wskaźniki i dynamiczne struktury danych.
6. Struktury danych dla zadań operujących na zbiorach.
7. Algorytmy tekstowe. Programowanie operacji na plikach.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: wykład problemowy.

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej – analiza wybranych algorytmów, badanie ich złożoności obliczeniowej i poprawności semantycznej oraz przykłady ich zastosowania w zadaniach praktycznych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Student zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę analityka i rozumie ich ograniczenia (K_W07 +)
2. Student zna wybrane języki programowania oraz podstawy programowania obiektowego. Zna podstawowe struktury danych (tablice, listy, drzewa, obiekty, grafy), ich reprezentacje komputerowe i wykonywane na nich operacje (K_W08.+++)
3. Student zna podstawowe techniki konstrukcji i analizy algorytmów oraz rozumie podstawowe ograniczenia w rozwiązywaniu problemów algorytmicznych (K_W11++)
4. Student umie przeanalizować zaprojektowane algorytmy pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej (K_U05 +)
5. Student rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez poszerzanie swojej wiedzy i praktycznych umiejętności (K_K01+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład. Egzamin pisemny weryfikujący efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności.

Laboratorium. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie punktów uzyskanych na zajęciach. Punkty uzyskuje się za: napisane na zajęciach sprawdziany, zrealizowane zadania implementacyjne, aktywność na zajęciach.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (50%) oraz ocena z egzaminu (50%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z laboratorium. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

- Udział w wykładach: 15*2 godz. = 30 godz.
- Udział w zajęciach laboratoryjnych: 15*2 godz. = 30 godz.
- Konsultacje: 12 godz.
- Udział w egzaminie: 1*3 godz. = 3 godz.

Razem: 75 godz. (3 ECTS)

Praca samodzielna

- Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych: 15*1 godz. = 15 godz.
- Dokończenie (w domu) ćwiczeń laboratoryjnych: 15*1 godz. = 15 godz.
- Przygotowanie do egzaminu: 20 godz.

Razem: 50 godz. (2 ECTS)

Razem za cały przedmiot: 125 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Aho A., Hopcroft J.E., Ullman J.D., : Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych, PWN, Warszawa 1983.
2. Aho A., Hopcroft J.E., Ullman J.D. : Data structures and algorithms.
3. Banachowski L., Diks K., Rytter W., Algorytmy i struktury danych, WNT, W-wa 1996.
4. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa 1997.
5. Grębosz J. : Symfonia C++, Edition 2000, Kraków 2010.
6. Kingsley-Hughes A. : Programowanie od podstaw, Helion, Gliwice 2005.
7. Wirth N. : Algorithms and Data Structured, 1985.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Knuth D. : Sztuka programowania, t. 1-3, WNT, Warszawa 2001.
2. Błażewicz J. : Złożoność obliczeniowa problemów kombinatorycznych, WNT, Warszawa 1988.
3. P. Wróblewski: Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, wyd. II popr., Helion, 2001.
4. Bloch J. : Java. Efektywne programowanie, Helion, Gliwice 2009.

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy.

ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH 2

Kod przedmiotu: 11.3-WK-ID-SP-ASD2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Florian Fabiś

Prowadzący: dr Florian Fabiś

mgr Katarzyna Jesse-Józefczyk

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					2
Projekt	30	2	III	Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Wypracowanie u studentów umiejętności samodzielnego specyfikowania, implementowania i rozwiązywania problemów algorytmicznych z dziedziny przetwarzania danych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Student powinien zaliczyć kurs: Algorytmy i struktury danych 1.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Implementacja i testowanie wybranych algorytmów przetwarzania danych z zakresu tematycznego zrealizowanego na przedmiocie Algorytmy i struktury danych 1. Każdy student w trakcie semestru musi zrealizować dwa projekty. Każdy z projektów polegać będzie na zaimplementowaniu wskazanego przez prowadzącego algorytmu do rozwiązania konkretnego praktycznego zadania, napisaniu do tego programu, przetestowaniu go oraz przedstawieniu dokumentacji zgodnie z zadaną specyfikacją. Nad jednym z tych dwóch projektów studenci będą pracowali w 2-3 osobowych grupach.

METODY KSZTAŁCENIA:

Praktyczna realizacja projektów na zadane tematy.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Student zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę analityka i rozumie ich ograniczenia. [K_W07+]
2. Student umie przeanalizować zaprojektowane algorytmy pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej. [K_U05 +]
3. Student potrafi wprowadzić potrzebne pojęcia i obiekty matematyczne, np. funkcje, relacje, ciągi rekurencyjne, w celu rozwiązania problemu inżynierskiego. [K_U07 +]
4. Zna różnorodne narzędzia informatyczne wspomagające przetwarzanie, analizę danych i wnioskowanie statystyczne. [K_W09+]

5. Student potrafi zaprojektować algorytmy rozwiązujące typowe problemy matematyki dyskretnej oraz ciągłej poprzez zaprojektowanie i dobór odpowiednich technik algorytmicznych i struktur danych. [K_U04++]
6. Student rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez poszerzanie swojej wiedzy i praktycznych umiejętności. [K_K01+]

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Ocena końcowa projektu: średnia arytmetyczna ocen z zadanych projektów. Jednakże warunkiem otrzymania pozytywnej oceny końcowej jest otrzymanie pozytywnej oceny z wszystkich projektów.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

- Udział w wykładach: 15*2 godz. = 30 godz.
- Konsultacje: 8 godz.

Razem: 38 godz.

Praca samodzielna

- Praca nad projektami: 20 godz.
- zapoznanie się ze źródłami literaturowymi: 4 godz.

Razem: 24 godz.

Razem za cały przedmiot: 62 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Aho A., Hopcroft J.E., Ullman J.D., : Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych, PWN, Warszawa 1983.
2. Aho A., Hopcroft J.E., Ullman J.D. : Data structures and algorithms.
3. Banachowski L., Diks K., Rytter W., Algorytmy i struktury danych, WNT, W-wa 1996.
4. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa 1997.
5. Kingsley-Hughes A. : Programowanie od podstaw, Helion, Gliwice 2005.
6. Wirth N. : Algorithms and Data Structured, 1985.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Knuth D. : Sztuka programowania, t. 1-3, WNT, Warszawa 2001.
2. Błażewicz J. : Złożoność obliczeniowa problemów kombinatorycznych, WNT, Warszawa 1988.
3. P. Wróblewski: Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, wyd. II popr., Helion, 2001.
4. Grębosz J. : Symfonia C++, Edition 2000, Kraków 2010.

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy.

ANALIZA DANYCH STATYSTYCZNYCH

Kod przedmiotu: 11.2-WK-ID-SP-ADS

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Jacek Bojarski

Prowadzący: dr Jacek Bojarski

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					5
Wykład	30	2	IV	egzamin	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem przedmiotu *analiza danych statystycznych* jest zapoznanie studenta z podstawowymi metodami analiz statystycznych oraz programem wspomagającym te analizy. Wszystkie metody i zagadnienia ilustrowane będą praktycznymi/rzeczywistymi przykładami. Po ukończeniu kursu student powinien być przygotowany do samodzielnego przeprowadzenia podstawowych analiz statystycznych, przedstawienia wyników w formie czytelnej i zrozumiałej dla zleceniodawcy.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Student powinien zaliczyć przedmioty: Analiza matematyczna 1 i 2, Algebra liniowa, Algebra liniowa i geometria analityczna, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/laboratorium:

1. Zaprezentowanie praktycznych metod statystyki matematycznej służących analizie danych statystycznych:
 - estymacja punktowa,
 - estymacja przedziałowa,
 - testowanie hipotez,
 - jedno i wielokierunkowa analiza wariancji,
 - podstawy kontroli jakości i planowania doświadczeń.
2. Wykorzystanie odpowiedniego pakietu statystycznego do przeprowadzenia niezbędnych analiz statystycznych.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: tradycyjny i problemowy; dostępny w formie elektronicznej.

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej; samodzielne wykonywanie analiz statystycznych przy wykorzystaniu programu komputerowego; dyskusja na temat przeprowadzonych analiz związanych z ich zastosowaniem w wybranych dziedzinach (ekonomii, socjologii, fizyce, biologii, medycynie i innych).

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student:

1. wie jakie jest znaczenie statystyki na płaszczyźnie zrozumienia zjawisk o charakterze losowym; ma niezbędną wiedzę do opisu i wnioskowania statystycznego problemów w wybranych dziedzinach tj. ekonomia, socjologia, fizyka, biologia, medycyna i innych, (K_W01+++, K_W04++, K_W05+)
2. potrafi stosować metody wnioskowania statystycznego odpowiednie do postawionego problemu, (K_W07+)
3. potrafi biegle korzystać z odpowiedniego oprogramowania statystycznego, (K_W09+++, K_U03+, K_U14+++)
4. potrafi poprawnie interpretować uzyskane wyniki i przedstawić je w sposób zrozumiały dla zleceniodawcy, (K_U07+, K_U19++)
5. potrafi dyskutować na temat przeprowadzonych analiz, stosować odpowiednie argumenty, przekonywać do słuszności swoich interpretacji, (K_U16++, K_U17+++, K_U18++, K_U19++, K_K02+++)
6. rozumie konsekwencje błędnych analiz oraz potrafi zaproponować odpowiednie modyfikacje metod, (K_U23+)
7. rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia poziomu swojej wiedzy i umiejętności praktycznych; ma świadomość, że stan obecnej wiedzy z zakresu analiz statystycznych został ukształtowany przez wiele pokoleń i podlega ciągłym modyfikacją; docenia osiągnięcia naukowców mających wpływ na rozwój statystyki. (K_U20++, K_K01+++, K_K04+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład: standaryzowany egzamin pisemny.

Laboratorium: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć; kolokwia pisemne z zadaniami o różnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (30%) oraz ocena z egzaminu pisemnego (70%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z laboratorium i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do laboratorium – 10 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

Przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów itp. – 20 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi – 5 godz.

Razem: 55 godz.

Razem za cały przedmiot: 130 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. A. D. Aczel, Statystyka w zarządzaniu, PWN, Warszawa, 2000.
2. T. Górecki, Podstawy statystyki z przykładami w R, BTC, Legionowo, 2011.
3. J. Koronacki, J. Mielniczuk, Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, WNT, Warszawa, 2001.
4. red. naukowa M. Walesiak, E. Gatnar, Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R, PWN, Warszawa, 2009.
5. A. Zielaś, Metody statystyczne, PWE, Warszawa, 2000.
6. W. N. Venables, D. M. Smith and the Core Team, An Introduction to R, 2012, <http://www.R-project.org>

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. R Core Team, R: A Language and Environment for Statistical Computing, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2012, <http://www.R-project.org>.
2. Cz. Domański, Testy statystyczne, PWE, Warszawa, 1990.
3. R. Nowak, Statystyka dla fizyków, PWN, Warszawa, 2002.

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy.

ANALIZA MATEMATYCZNA 1

Kod przedmiotu: 11.1-WK-ID-SP-AM1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Maciej Niedziela

Prowadzący: pracownicy Wydziału Matematyki,
Informatyki i Ekonometrii

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					7
Wykład	45	3	I	egzamin	
Ćwiczenia	45	3		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem jest uzyskanie przez studenta umiejętności i kompetencji w zakresie rozumienia podstawowych zagadnień matematycznych wymienionych w zakresie tematycznym przedmiotu i stosowanie zdobytej wiedzy jako narzędzia analizy matematycznej do formułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich dotyczących zagadnień ekonomicznych, finansowych, technicznych i społecznych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Matematyka w zakresie szkoły ponadgimnazjalnej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/ćwiczenia:

7. Elementy logiki i teorii mnogości
 - Elementy rachunku zdań. Elementy rachunku kwantyfikatorów. Rachunek zbiorów. Relacje i funkcje.
8. Liczby rzeczywiste i zespolone. Funkcje elementarne
 - Własności zbioru liczb rzeczywistych. Liczby zespolone. Funkcje elementarne i ich własności. Przykłady funkcji stosowanych w zagadnieniach inżynierskich.
9. Ciągi
 - Ciągi liczb rzeczywistych. Zbieżność ciągów liczbowych (podstawowe twierdzenia o granicach ciągów liczbowych, liczba „e”, granica w sensie niewłaściwym, podciąg i jego granica, granice ekstremalne). Schematy blokowe i ciągi. Ciągi określone rekurencyjnie. Zastosowanie indukcji. Przestrzeń metryczna. Zbieżność punktów w przestrzeni metrycznej. Zbiory punktów w przestrzeni metrycznej.
10. Granica i ciągłość odwzorowania
 - Granica funkcji i jej własności. Granice niektórych funkcji elementarnych. Ciągłość odwzorowania. Własności funkcji ciągłych określonych na zbiorach zwartych. Własności funkcji ciągłych określonych na przedziale. Funkcje monotoniczne i wypukłe.
11. Elementarny rachunek różniczkowy

- Określenie i interpretacje pochodnej funkcji w punkcie. Różniczkowalność funkcji na zbiorze. Ciągłość a różniczkowalność. Podstawowe reguły różniczkowania. Twierdzenia o wartości średniej i ich zastosowania. Reguła de L'Hospitala. Pochodne wyższych rzędów. Aproksymacja wielomianowa. Przybliżone rozwiązywanie równań. Wartości ekstremalne. Charakterystyka funkcji wypukłych. Badanie przebiegu zmienności funkcji. Przykłady zastosowania rachunku różniczkowego w zagadnieniach inżynierskich.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: tradycyjny, konwersatoryjny i problemowy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie typowych zadań ilustrujących tematykę przedmiotu; prezentacja przykładów ilustrujących zastosowanie metod analizy matematycznej w zagadnieniach inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem modelowania i przetwarzania danych; rozwiązywanie zadań problemowych; prezentacja pakietów matematycznych jako narzędzia wspierającego obliczenia analityczne; dyskusja nad istotą podstawowych metod analizy matematycznej.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Student zna podstawowe funkcje elementarne i potrafi wykorzystać ich podstawowe własności w modelowaniu zagadnień inżynierskich. (K_W04+, K_U01+, K_U07+)
2. Student zna najważniejsze granice ciągów i funkcji i potrafi wykorzystać koncepcję granicy do aproksymowania oraz definiowania liczb i funkcji. (K_W03+, K_U10+)
3. Student definiuje pochodną funkcji i potrafi wskazać podstawowe przykłady ilustrujące interpretacje pochodnej oraz potrafi opisać zastosowania pochodnej. (K_W03+)
4. Student wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych (na elementarnych przykładach). (K_W03+, K_W04+, K_U01+, K_U07+, K_U11+)
5. Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się. (K_K01+)
6. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu i innych wiarygodnych źródeł z zakresu metod algebry liniowej niezbędnych do rozwiązania elementarnego problemu inżynierskiego. (K_U20+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład: egzamin ustny i pisemny.

Ćwiczenia: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń; dwa kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwii. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) i ocena z egzaminu (50%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z ćwiczeń i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 45 godz.

udział w ćwiczeniach – 45 godz.

udział w konsultacjach – 10 godz.

Egzamin – 2 godz.

Razem: 102 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do wykładu – 20 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 30 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi – 3 godz.

Razem: 83 godz.

Razem za cały przedmiot: 185 godz. (7 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. J. Banaś, S. Wędrychowicz, Zbiór zadań z analizy matematycznej, WNT, W-wa, 2004.
2. W. Kołodziej, Analiza matematyczna, PWN, W-wa, 2009.
3. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, W-wa, 2009.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. J. Banas, Podstawy matematyki dla ekonomistów, WNT, W-wa, 2005.
2. L. Polkowski, M. Szczura, Elementy matematyki dla studentów kierunków informatycznych, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1995.
3. M. Cichoń, I. Kubiacyk, A. Sikorska, A. Waszak, Elementy matematyki dla informatyków, Wydawnictwo Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, Poznań, 1999.
4. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t.1,2, PWN, W-wa, 2004/5.
5. E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, Jhon Wiley & Sons, 2006.
6. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, W-wa, 2008.
7. M. Lial, R. Greenwell, N. Ritchey, Calculus with Applications, Pearson, 2012.
8. H.J. Musielakowie, Analiza matematyczna, Wyd. Nauk. UAM, t.1/2, 2002.
9. R. Rudnicki, Wykłady z analizy matematycznej, PWN, W-wa, 2006.
10. W. Sosulski, J. Szajkowski, Zbiór zadań z analizy matematycznej, Red. Wyd. Nauk Ścisłych i Ekonomicznych, UZ, 2007.

ANALIZA MATEMATYCZNA 2

Kod przedmiotu: 11.1-WK-ID-SP-AM2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Maciej Niedziela

Prowadzący: pracownicy Wydziału Matematyki,
Informatyki i Ekonometrii

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					7
Wykład	45	3	II	egzamin	
Ćwiczenia	45	3		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem jest uzyskanie przez studenta umiejętności i kompetencji w zakresie rozumienia podstawowych zagadnień matematycznych wymienionych w zakresie tematycznym przedmiotu i stosowanie zdobytej wiedzy jako narzędzia analizy matematycznej do formułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich dotyczących zagadnień ekonomicznych, finansowych, technicznych i społecznych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Analiza matematyczna 1.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/ćwiczenia:

1. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych
 - Pochodne cząstkowe. Pochodna Frecheta. Pochodna kierunkowa. Zastosowania różniczek i pochodnej. Zastosowania różniczkowości w zagadnieniach inżynierskich. Pochodna funkcji złożonej. Pochodne cząstkowe i różniczki wyższych rzędów. Ekstrema lokalne i globalne. Twierdzenia o funkcji odwrotnej i uwikłanej. Ekstrema warunkowe.
2. Całka nieoznaczona
 - Funkcja pierwotna. Definicja całki nieoznaczonej. Podstawowe metody wyznaczania całek nieoznaczonych.
3. Elementarny rachunek całkowy
 - Całka Riemanna i jej podstawowe własności. Geometryczna oraz ekonomiczna interpretacja całki oznaczonej. Podstawowe twierdzenia rachunku całkowego. Szacowanie całek oznaczonych. Całki niewłaściwe. Zastosowania całki Reimanna. Zasada Cavalieriego.
4. Całki wielokrotne
 - Definicja i własności całki wielokrotnej. Całka iterowana i wzór Fubiniego. Całka wielokrotna po dowolnym zbiorze. Zmiana zmiennych w całce wielokrotnej. Zastosowania całek wielokrotnych.
5. Szeregi liczbowe

- Szereg liczbowy i jego zbieżność. Szereg geometryczny. Kryteria zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych. Szeregi o wyrazach dowolnych. Działania na szeregach. Schematy blokowe dla szeregów.
6. Ciągi i szeregi funkcyjne
- Szeregi potęgowe. Przykłady rozwinięć w szeregi Taylora. Przybliżanie sum szeregów zbieżnych.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: tradycyjny, konwersatoryjny i problemowy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie typowych zadań ilustrujących tematykę przedmiotu; prezentacja przykładów ilustrujących zastosowanie metod analizy matematycznej w zagadnieniach inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem modelowania i przetwarzania danych; rozwiązywanie zadań problemowych; prezentacja pakietów matematycznych jako narzędzia wspierającego obliczenia analityczne; dyskusja nad istotą podstawowych metod analizy matematycznej.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Student potrafi scharakteryzować szeregi zbieżne i rozbieżne oraz potrafi wykorzystać ich podstawowe własności w modelowaniu zagadnień inżynierskich. (K_W04+, K_U01+, K_U07+)
2. Student definiuje całkę funkcji jednej i wielu zmiennych i potrafi wskazać podstawowe zastosowania całki. (K_W03+)
3. Student wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych (na elementarnych przykładach). (K_W03+, K_W04+, K_U01+, K_U07+, K_U11+)
4. Student wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych (na elementarnych przykładach). (K_W03+, K_W04+, K_U01+, K_U07+, K_U11+)
5. Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się. (K_K01+)
6. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, internetu i innych wiarygodnych źródeł z zakresu metod algebry liniowej niezbędnych do rozwiązania elementarnego problemu inżynierskiego (K_U20+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład: egzamin ustny i pisemny.

Ćwiczenia: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń; dwa kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwów. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) i ocena z egzaminu (50%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z ćwiczeń i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 45 godz.

udział w ćwiczeniach – 45 godz.

udział w konsultacjach – 10 godz.

Egzamin - 2 godz.

Razem: 102 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do wykładu – 20 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 30 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 3 godz.

Razem: 83 godz.

Razem za cały przedmiot: 185 godz. (7 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. J. Banaś, S. Wędrychowicz, Zbiór zadań z analizy matematycznej, WNT, W-wa, 2004.
2. W. Kołodziej, Analiza matematyczna, PWN, W-wa, 2009.
3. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, W-wa, 2009.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. J. Banas, Podstawy matematyki dla ekonomistów, WNT, W-wa, 2005.
2. L. Polkowski, M. Szczura, Elementy matematyki dla studentów kierunków informatycznych, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1995.
3. M. Cichoń, I. Kubiaczyk, A. Sikorska, A. Waszak, Elementy matematyki dla informatyków, Wydawnictwo Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, Poznań, 1999.
4. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t.1,2, PWN, W-wa, 2004/5.
5. E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, Jhon Wiley & Sons, 2006.
6. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, W-wa, 2008.
7. M. Lial, R. Greenwell, N. Ritchey, Calculus with Applications, Pearson, 2012.
8. H.J. Musielakowie, Analiza matematyczna, Wyd. Nauk. UAM, t.1/2, 2002.
9. R. Rudnicki, Wykłady z analizy matematycznej, PWN, W-wa, 2006.
10. W. Sosulski, J. Szajkowski, Zbiór zadań z analizy matematycznej, Red. Wyd. Nauk Ścisłych i Ekonomicznych, UZ, 2007.

ANALIZA MODELI EKONOMETRYCZNYCH

Kod przedmiotu: 11.9-WK-ID-SP-AME

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Jacek Bojarski

Prowadzący: dr Jacek Bojarski

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					5
Wykład	30	2	V	zaliczenie na ocenę	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem kursu *analiza modeli ekonometrycznych* jest zapoznanie studentów z podstawowymi modelami ekonometrycznymi, metodami szacowania parametrów modeli oraz prognozowania. Modele ekonometryczne pozwalają na opisywanie (funkcyjne) zależności między zmiennymi i są powszechnie stosowane we wszystkich dziedzinach. Po ukończeniu kursu student powinien być przygotowany do samodzielnej pracy w zakresie modelowania ekonometrycznego, począwszy od poprawnego zdefiniowania modelu, następnie estymacji parametrów, testowania, prognozowania i skończywszy na przygotowaniu czytelnego raportu zgodnie z wymaganiami zleceniodawcy. Ponadto powinien być przygotowany do umiejętnego posługiwania się odpowiednim programem wspomagającym analizy.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Student powinien zaliczyć przedmioty: Analiza danych statystycznych.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/laboratorium:

1. Prezentacja metod tworzenia modeli ekonometrycznych, estymacji parametrów w modelach oraz ich testowanie. Student zapozna się z:
 - regresją liniową,
 - regresją nieliniową,
 - szeregami czasowymi,
 - prognozowaniem.
2. Wykorzystanie wybranego pakietu statystycznego do obliczeń ekonometrycznych.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład dostępny w formie elektronicznej; laboratoria audytoryjne, w ramach których studenci wykonują analizy ekonometryczne dla wybranych modeli przy wykorzystaniu programu komputerowego.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Wie jakie jest znaczenie ekonometrii w opisie i prognozowaniu zjawisk współzależnych o charakterze losowym, w szczególności w: ekonomii, fizyce, naukach społecznych. (K_W01+++,)
2. Rozumie i potrafi zgłębić wiedzę w zakresie badanego zjawiska w stopniu, który pozwoli mu na przeprowadzenie odpowiedniej analizy. W szczególności potrafi wziąć udział w dyskusji ze zleceniodawcą, zrozumieć stawiany problem i wyrazić go w terminach analizy ekonometrycznej. (K_U01+, K_K02++, K_K04+)
3. Potrafi konstruować modele opisujące zależność zjawisk oraz stosować metody analizy tych modeli. Potrafi dokonać prognozy oraz ocenić jej błąd. (K_U02++, K_K06+)
4. Potrafi biegle korzystać z odpowiedniego oprogramowania do analiz ekonometrycznych. (K_W09+++, K_U14+++))
5. Potrafi poprawnie interpretować uzyskane wyniki i przedstawić je w sposób zrozumiały dla zleceniodawcy. (K_U07+, K_U19++)
6. Potrafi dyskutować na temat przeprowadzonych analiz, stosować odpowiednie argumenty, przekonywać do słuszności swoich interpretacji. (K_U16++, K_U17+++, K_U18++, K_K02+++))
7. Rozumie konsekwencje błędnych analiz, w szczególności prognoz oraz potrafi zaproponować odpowiednie modyfikacje metod. (K_U23+, K_K07++)
8. Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia poziomu swojej wiedzy i umiejętności praktycznych. (K_U20++, K_K01+++, K_K04+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie laboratorium.

Kolokwia (laboratorium) z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.

Wykład kończy się testem.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (70%) oraz ocena z wykładu (30%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium i wykładu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 15 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do wykładu – 15 godz.

przygotowanie do laboratorium – 20 godz.

Przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów itp.– 20 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 60 godz.

Razem za cały przedmiot: 135 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. A. D. Aczel, Statystyka w zarządzaniu, PWN, Warszawa, 2000.
2. J.J. Faraway, Practical Regression and Anova using R, 2002, 2012, <http://www.R-project.org>.
3. T. Górecki, Podstawy statystyki z przykładami w R, BTC, Legionowo, 2011.
4. G.C. Chow, Ekonometria, PWN, Warszawa, 1995.
5. K. Jajuga (red.), Ekonometria – Metody i Analiza Problemów EKonomicznych, AE, Wrocław, 1999.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. B. Borsowski, H. Dudek, W. Szczesny, Ekonometria – wybrane zagadnienia, PWN, Warszawa, 2004.

2. G.V. Farnsworth, *Ekonometrics in R*, 2008, 2012, <http://www.R-project.org>.
3. J. Koronacki, J. Mielniczuk, *Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych*, WNT, Warszawa, 2001.

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy.

BADANIA OPERACYJNE

Kod przedmiotu: 11.1-WK-ID-SP-BO

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Robert Dylewski

Prowadzący: dr Robert Dylewski

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	VI	egzamin	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie z podstawami programowania liniowego i całkowitoliczbowego, optymalizacją wielokryterialną i zagadnieniami sieciowymi. Poznanie metod i narzędzi do rozwiązywania problemów z zakresu badań operacyjnych oraz zastosowań badań operacyjnych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Analiza matematyczna 1, Algebra liniowa, Wprowadzenie do teorii grafów.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/laboratorium:

1. Zastosowania badań operacyjnych.
2. Zadania programowania liniowego, metoda graficzna i algorytm sympleksowy.
3. Zagadnienie transportowe z kryterium kosztów i czasu, algorytm transportowy.
4. Zadania programowania całkowitoliczbowego oraz metoda podziału i ograniczeń.
5. Optymalizacja wielokryterialna. Diagramy Hassego i rozwiązania Pareto-optymalne. Stopnie realizacji kryteriów I i II rodzaju, metakryterium.
6. Sieci przepływów, maksymalne przepływy i minimalne przekroje.
7. Sieci czynności i planowanie przedsięwzięć. Metoda ścieżki krytycznej i diagram Gantta.

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład oraz ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem wybranego pakietu matematycznego oraz Solvera w Excelu.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Zna podstawowe modele optymalizacji liniowej i dyskretnej . (K_W05+, K_U01+)

2. Zna i potrafi zastosować metodę graficzną, algorytm sympleksowy i algorytm transportowy. (K_W02++, KU_08+)
3. Zna i potrafi zastosować metodę podziału i ograniczeń dla zadania programowania liniowego całkowitoliczbowego. (K_W04++, K_U02++, K_U23+)
4. Potrafi wyznaczać diagram Hassego i rozwiązania Pareto-optymalne dla zadań optymalizacji wielokryterialnej. (K_U03+)
5. Potrafi wyznaczyć maksymalny przepływ i minimalne przekroje w sieci przepływów. (K_U03+)
6. Potrafi wykorzystać Solver w Excelu lub wybrany pakiet matematyczny do rozwiązywania problemów z zakresu badań operacyjnych. (K_U03+)
7. Potrafi przeanalizować sieć czynności dla przedsięwzięcia, wyznaczyć ścieżki krytyczne i diagram Gantta. (K_U21+, K_K03+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.

Kolokwia pisemne (laboratorium) z zadaniami pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (40%) oraz ocena z egzaminu pisemnego (60%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do laboratorium – 40 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 75 godz.

Razem za cały przedmiot: 150 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Badania operacyjne (red. W. Sikora), PWE, Warszawa, 2008.
2. T. Trzaskalik, Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem, PWE, Warszawa, 2003.
3. A. Cegielski, Programowanie matematyczne, cz. 1 – Programowanie liniowe, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2002.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. S. Walukiewicz, Programowanie dyskretne, PWN, Warszawa, 1986.
2. A. A. Korbut, J. J. Finkelsztein, Programowanie dyskretne, PWN, Warszawa, 1974.
3. W. Grabowski, Programowanie matematyczne, PWE, Warszawa, 1982.
4. B. Guzik (red.), Ekonometria i badania operacyjne, zagadnienia podstawowe, wyd. III, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań, 2000.

UWAGI:

Udział w zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowy.

BAZY DANYCH W APLIKACJACH INTERNETOWYCH 1

Kod przedmiotu: 11.3-WK-ID-SP-BDAI1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Mariusz Hałuszczak

Prowadzący: dr inż. Mariusz Hałuszczak

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	V	Egzamin pisemny i ustny	
Ćwiczenia	15	1		Zaliczenie z oceną	
Laboratorium	30	2		Zaliczenie z oceną	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studentów z bazą ORACLE oraz językiem PL/SQL. Student na zakończenie kursu powinien móc samodzielnie zaprojektować i stworzyć dynamiczny serwis WWW wykorzystujący bazę danych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Umiejętność programowania. Znajomość podstaw relacyjnych baz danych, SQL-a oraz HTML-a.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład:

1. PL/SQL
 - struktura programu, zmienne, typy, wyrażenia i operatory oraz instrukcje sterujące,
 - korzystanie z rekordów i tabel,
 - korzystanie z SQL z poziomu PL/SQL,
 - funkcje SQL dostępne w PL/SQL,
 - tworzenie i używanie kursorów,
 - bloki w PL/SQL: podprogramy (procedury i funkcje), pakiety i wyzwalacze,
 - metody obsługi błędów w PL/SQL,
 - dynamiczny PL/SQL.
2. Wyprowadzanie zależności funkcyjnych
 - z aksjomatów Armstronga,
 - z B-aksjomatów,
 - za pomocą digrafów.

Ćwiczenia:

1. PHP
 - operacje na tekstach i liczbach,
 - tworzenie interaktywnych formularzy,
 - korzystanie z baz danych,
 - mechanizmy sesji, ciasteczka i obsługa plików,
 - klasy i obiekty,

- operacje na plikach.
- 2. Obiektowe bazy danych na podstawie XML
 - struktura dokumentu XML
 - DTD i XML-Schema
 - XSLT.
- 3. JavaScript
 - składnia języka,
 - klasy, obiekty, format JSON,
 - AJAX oraz obsługa XML,
 - przykładowe frameworki.

Laboratorium:

1. SQL w bazie Oracle,
2. struktury drzewiaste,
3. PL/SQL, tworzenie wbudowanych własnych funkcji, procedur, wyzwalaczy oraz pakietów,
4. perspektywy opisujące strukturę bazy danych,
5. generowanie danych w formacie XML i prezentowanie ich za pomocą XSL lub JavayScript.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: Wykład konwersatoryjny

Ćwiczenia: Metoda problemowa, burza mózgów, referaty.

Laboratorium: Ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

K_W13+, K_W14++	Student zna składnię komend SQL i PL/SQL
K_W13++	Student potrafi wydobywać i prezentować dane zapisane w formacie XML
K_U25++	Student potrafi gromadzić i wydobywać informacje zgromadzone w bazach danych za pomocą aplikacji WWW
K_K01++, K_U20++	Student potrafi wyszukiwać niezbędne informacje

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład: egzamin złożony z dwóch części pisemnej i ustnej, warunkiem przystąpienia do części ustnej jest uzyskanie 30% punktów z części pisemnej, uzyskanie 50% punktów z części pisemnej gwarantuje uzyskanie pozytywnej oceny..

Ćwiczenia: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie ponad 50% punktów z kolokwium obejmującego cały przerabiany materiał za przygotowanie referatu można uzyskać maksymalnie dodatkowo 20%.

Laboratorium: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie ponad 50% punktów z kolokwium obejmującego cały przerabiany materiał.

Ocena końcowa przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu, ćwiczeń i laboratorium. Jednakże warunkiem koniecznym uzyskania pozytywnej oceny końcowej jest uzyskanie pozytywnych ocen z wykładu, ćwiczeń i laboratorium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.
 udział w ćwiczeniach – 15 godz.
 udział w laboratorium – 30 godz.
 udział w konsultacjach – 15 godz.
 Egzamin - 4 godz.
Razem: 94 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do ćwiczeń – 20 godz.

przygotowanie do laboratorium – 20 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 10 godz.

Razem: 70 godz.

Razem za cały przedmiot: 164 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. D. Maier, The theory of relational databases, Computer Science Press, 1983.
2. E. Balanescu, M. Bucica, Cristian Darie, PHP 5 i MySQL. Zastosowania e-commerce, Helion, 2005.
3. J. Clark, XSL Transformations (XSLT), <http://www.w3.org/TR/xslt7>.
4. L. Quin, Extensible Markup Language (XML), <http://www.w3.org/XML>.
5. T. Converse, J. Park, C. Morgan, PHP5 i MySQL. Biblia, Helion, 2005.
6. S. Urman, R. Hardman, M. McLaughlin, Oracle Database 10g. Programowanie w języku PL/SQL, Helion, 2007.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. E. Naramore, J. Gerner, Y. Le Scouarnec, J. Stolz, M.K. Glass, PHP5, Apache i MySQL. Od podstaw, Helion, 2005.
2. B. Basham, K. Sierra, B. Bates, Head First Servlets & JSP, Helion, 2005.
3. W. Kim, Wprowadzenie do obiektowych baz danych, WNT, Warszawa, 1996.

BAZY DANYCH W APLIKACJACH INTERNETOWYCH 2

Kod przedmiotu: 11.3-WK-ID-SP-BDAI2

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Mariusz Hałuszczak

Prowadzący: dr inż. Mariusz Hałuszczak

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					3
Projekt	30	2	VI	Zaliczenie z oceną.	

CEL PRZEDMIOTU:

Zaprojektowanie przez studenta relacyjnej bazy danych modelującej pewien fragment rzeczywistości oraz stworzenie aplikacji WWW do jej obsługi.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Systemy baz danych 2.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

W ramach projektu tworzony jest system informatyczny na wybrany temat. Studenci w grupach 1-4 osobowych realizują i dokumentują poszczególne etapy tworzenia systemu informatycznego. Efektem końcowym ma być działający system WWW, funkcjonujący w architekturze klient-serwer oraz dokumentacja analityczno-projektowa.

W ramach zajęć studenci dokonują analizy dziedziny przedmiotowej, wykonują projekt logiczny bazy danych, skrypty tworzące strukturę bazy danych, ew. tworzą opis systemu z wykorzystaniem wybranych diagramów UML (klas, przypadków użycia, stanu, czynności, wdrożenia), tworzą kod właściwej aplikacji.

Projekty są wykonywane samodzielnie lub w grupach.

METODY KSZTAŁCENIA:

Praktyczna.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

K_W14++	Student ma wiedzę teoretyczną, jak zaprojektować średnio złożoną bazę danych.
K_W14++	Student wie, w jaki sposób można utworzyć aplikację obsługującą bazę danych.
K_U25+++	Student potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, przeanalizować, zaprojektować oraz zrealizować prosty system bazodanowy, używając właściwie dobranych metod, technik i narzędzi
K_U25++	Student potrafi stworzyć aplikację obsługującą bazę danych.
K_U18++	Student potrafi stworzyć dokumentację techniczną projektu.

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Ocena końcowa: 40% za projekt bazy danych, 40% za stworzony program, 20% za dokumentację.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:**Godziny kontaktowe z nauczycielem:**

Udział w zajęciach projektowych – 30 godz.

Razem: 30 godz.

Praca samodzielna studenta:

Realizacja zadań projektowych – 50 godz.

Przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów itp. - 1 godz.

Razem: 51 godz.

Razem za cały przedmiot: 81 godz. (3 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. E. Balanescu, M. Bucica, Cristian Darie, PHP 5 i MySQL. Zastosowania e-commerce, Helion, 2005.
2. J. Clark, XSL Transformations (XSLT), <http://www.w3.org/TR/xslt7>.
3. L. Quin, Extensible Markup Language (XML), <http://www.w3.org/XML>.
4. T. Converse, J. Park, C. Morgan, PHP5 i MySQL. Biblia, Helion, 2005.
5. S. Urman, R. Hardman, M. McLaughlin, Oracle Database 10g. Programowanie w języku PL/SQL, Helion, 2007.
6. E. Narmore, J. Gerner, Y. Le Scouarnec, J. Stolz, M.K. Glass, PHP5, Apache i MySQL. Od podstaw, Helion, 2005.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Bryan Basham, Kathy Sierra, Bert Bates, Head First Servlets & JSP. Helion, 2005
2. Wojciech Romowicz, Java Server Pages oraz inne komponenty JavaPlatform, Helion, 2001

BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH **I OCHRONA DANYCH**

Kod przedmiotu: 11.3-WK-ID-SP-BSIOD

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Janusz Jabłoński

Prowadzący: dr inż. Janusz Jabłoński

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	V	egzamin	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	
Projekt	15	1		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem kursu jest zapoznanie studenta z podstawowymi definicjami oraz zagrożeniami bezpieczeństwa danych i systemów informatycznych. Zapoznanie studenta z metodami technikami i narzędziami zapobiegania przełamaniu atrybutów bezpieczeństwa danych i systemów. Przygotowanie studenta do samodzielnego rozpoznania zagrożeń i proponowania efektywnego i bezpiecznego rozwiązania. Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi matematycznych i informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą – bezpieczną, metodę i narzędzia do złożonych zadań inżynierskich. Potrafi dbać o elementarne bezpieczeństwo danych i sieci komputerowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Student powinien zaliczyć kurs: Podstawy programowania.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/laboratorium/projekt:

- Zagrożenia systemów informatycznych: poufność, integralność dostępność
- Prawne i normalizacyjne uwarunkowania ochrony danych.
- Prawne uwarunkowania ochrona własności intelektualnej
- Praktyczne aspekty wykorzystania kryptografii i krypto-analiza.
- Modele i klasy bezpieczeństwa systemów informatycznych.
- Najczęstsze zagrożenia bezpieczeństwa protokołów i systemów teleinformatycznych
- Prawo telekomunikacyjne i ustawa o podpisie cyfrowym.
- Definiowanie polityki bezpieczeństwa.
- Podpis elektroniczny i infrastruktura klucza publicznego.
- Praktyczne metody zabezpieczania danych i systemów informatycznych

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: tradycyjny i problemowy, dostępny w formie elektronicznej.

Laboratorium: prezentacja na praktycznych przykładach mechanizmów i rodzaje najczęściej występujących zagrożeń; realizacja i analiza metod eliminowania niebezpieczeństwa.

Projekt: opracowanie i przedstawienie rozwiązania jednego z możliwych zagrożeń bezpieczeństwa danych, aplikacji lub usług WEB z uwzględnieniem Cloud Computing.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student:

1. wie jakie jest znaczenie matematyki obliczeniowej we współczesnej nauce i technice oraz w rozwoju społeczeństwa informacyjnego, (K_W01 +)
2. ma podstawową wiedzę na temat technologii sieciowych, w tym architektury sieci komputerowych, protokołów komunikacyjnych, bezpieczeństwa i budowy aplikacji sieciowych, (K_W15 +)
3. ma podstawową wiedzę dotyczącą społecznych aspektów informatyki oraz uwarunkowań etycznych, prawnych i ekonomicznych związanych z zawodem analityka, matematyka i informatyka; zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości; ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego, (K_W16 ++)
4. zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy komputerze i sieci komputerowej, (K_W17 +)
5. potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi matematycznych i informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą - bezpieczną, metodę i narzędzia do złożonych zadań inżynierskich, (K_U23 +)
6. potrafi dbać o elementarne bezpieczeństwo danych i sieci komputerowych, (K_U26 +++)
7. rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez poszerzanie swojej wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie ochrony danych i systemów informatycznych, (K_K01 +)
8. rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie, (K_K04 +++)
9. rozumie etyczne, prawne i społeczne aspekty informatyzacji i umie przestrzegać w swojej działalności zawodowej odnoszące się do nich zasady, (K_K05 ++)
10. rozumie i ma świadomość ważności technicznych oraz pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. (K_K07 +)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład: egzamin pisemny.

Laboratorium: sprawozdania z realizowanych zadań dotyczących bezpieczeństwa danych; kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.

Ocena z laboratorium na podstawie kolokwiów (20%) oraz sprawozdań ze zrealizowanych zadań (80%).

Projekt: opracowanie wybranego zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa systemów informatycznych wraz z przykładem realizacji zabezpieczeń.

Ocena z projektu na podstawie opracowania wybranego zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa systemów informatycznych (40%) z przykładem prezentującym możliwe zabezpieczenie (60%).

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z wykładu (35%), ocena z laboratorium (35%) oraz ocena z projektu (30%).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w zajęciach projektowych – 15 godz.

udział w konsultacjach – 8 godz.

Egzamin - 2 godz.

Razem: 85 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do laboratorium – 25 godz.
realizacja zadań projektowych - 10 godz.
przygotowanie do egzaminu – 15 godz.
przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów, itp. - 20 godz.
zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 75 godz.

Razem za cały przedmiot: 160 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. W. Stallings, Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych. Matematyka szyfrów i techniki kryptologii, Helion, Gliwice, 2011;
2. N. Ferguson, B. Schneier, Kryptografia w praktyce., Helion, 2004
3. J. Stokłosa, T. Bliski, T. Pankowski, *Bezpieczeństwo danych w systemach informatycznych*. PWN, Warszawa, 2001;
4. W. R. Cheswick. *Firewalle i bezpieczeństwo w sieci*. Helion, Gliwice, 2003;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. B. Hoffman, B. Sullivan, Bezpieczeństwo aplikacji tworzonych w technologii Ajax, Helion, Gliwice, 2009;
2. W. Stallings, Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych. Koncepcje i metody bezpiecznej komunikacji, Helion, Gliwice, 2012;
3. L. Kępa, P. Tomasik, S. Dobrzyński, Bezpieczeństwo systemu e-commerce, czyli jak bez ryzyka prowadzić biznes w internecie, Helion, Gliwice, 2012.

ELASTYCZNE SYSTEMY PRODUKCYJNE

Kod przedmiotu: 11.9-WK-ID-SP-ESP

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Robert Dylewski

Prowadzący: dr Robert Dylewski

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	VI	egzamin	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie z podstawami programowania liniowego i całkowitoliczbowego, optymalizacją wielokryterialną. Poznanie metod i narzędzi do rozwiązywania problemów z zakresu badań operacyjnych oraz zastosowań badań operacyjnych w elastycznych systemach produkcyjnych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Analiza matematyczna 1, Algebra liniowa, Wprowadzenie do teorii grafów.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/laboratorium:

1. Problemy optymalizacyjne w elastycznych systemach produkcyjnych.
2. Zadania programowania liniowego, metoda graficzna i algorytm sympleksowy.
3. Programowanie całkowitoliczbowe, binarne oraz metoda podziału i ograniczeń.
4. Optymalizacja wielokryterialna. Diagramy Hassego i rozwiązania Pareto-optymalne. Stopnie realizacji kryteriów I i II rodzaju, metakryterium.
5. Sieci czynności. Ścieżki krytyczne i diagram Gantta.
6. Przykłady elastycznych systemów wytwarzania, w tym elastycznych systemów montażowych.
7. Harmonogramowanie zadań, kolejność zleceń produkcyjnych.

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład oraz ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem wybranego pakietu matematycznego oraz Solvera w Excelu.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Zna modele optymalizacji liniowej i dyskretnej stosowane w elastycznych systemach produkcyjnych. (K_W05++, K_U01++)
2. Zna metodę graficzną i algorytm sympleksowy. (K_W02+)

3. Zna i potrafi zastosować metodę podziału i ograniczeń dla zadania programowania liniowego całkowitoliczbowego. (K_W04++, K_U02+, K_U23+)
4. Potrafi wyznaczać rozwiązania dla zadań optymalizacji wielokryterialnej. (K_U23+)
5. Potrafi przeanalizować sieć czynności dla przedsięwzięcia, wyznaczyć ścieżki krytyczne i diagram Gantta. (K_U21+)
6. Potrafi wykorzystać Solver w Excelu lub wybrany pakiet matematyczny do rozwiązywania problemów związanych z elastycznymi systemami produkcyjnymi. (K_U02+, K_U23+)
7. Rozumie potrzebę poszerzania swojej wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie stosowania metod matematycznych w zagadnieniach praktycznych. (K_K01++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.

Kolokwia pisemne (laboratorium) z zadaniami pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (40%) oraz ocena z egzaminu pisemnego (60%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do laboratorium – 40 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 75 godz.

Razem za cały przedmiot: 150 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. T. Sawik, Optymalizacja dyskretna w elastycznych systemach produkcyjnych, WNT, Warszawa, 1992.
2. T. Sawik, Planowanie i sterowanie produkcji w elastycznych systemach montażowych, WNT, Warszawa, 1996.
3. Badania operacyjne (red. W. Sikora), PWE, Warszawa, 2008.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. A. Cegielski, Programowanie matematyczne, cz. 1 – Programowanie liniowe, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2002.
2. T. Trzaskalik, Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem, PWE, Warszawa, 2003.
3. S. Walukiewicz, Programowanie dyskretne, PWN, Warszawa, 1986.

UWAGI:

Udział w zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowy.

INŻYNIERSKI PROJEKT DYPLOMOWY 1

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MAT-SP-SD1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: samodzielny pracownik naukowo-dydaktyczny

Prowadzący: pracownik naukowo-dydaktyczny posiadający
co najmniej stopień doktora

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					
Seminarium	15	1	VI	Zaliczenie na ocenę	3

CEL PRZEDMIOTU:

Przygotowanie studenta do krytycznego czytania materiału nie obejmującego kursu podstawowego, w szczególności fragmentów książek lub artykułów naukowych, referowanie zawartości przeczytanego materiału. Udział w seminarium służy dojrzałej prezentacji tekstów matematycznych w postaci pisemnej i słownej oraz przygotowaniu studenta do wykonania samodzielnego opracowania.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Zaliczenie piątego semestru studiów.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Program zależy od tematyki związanej z inżynierskim projektem dyplomowym. Studenci wybierają projekt w zależności od swoich zainteresowań zgodnych z preferowaną specjalnością ukończenia studiów. Zakres tematyczny jest każdorazowo proponowany przez nauczycieli akademickich.

METODY KSZTAŁCENIA:

Seminarium: przedstawienie problemów przez prowadzącego, samodzielne czytanie literatury; referowanie; dyskusja, konsultacje.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student:

- zna i rozumie podstawowe przykłady ilustrujące zastosowanie konkretnych pojęć matematycznych w rozwiązywaniu problemów nauk ścisłych, technicznych i/lub ekonomicznych (K_W01+)
- ma wiedzę w zakresie matematyki wyższej niezbędną do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w naukach technicznych (K_W05+)
- ma podstawową wiedzę dotyczącą społecznych aspektów informatyki oraz uwarunkowań etycznych, prawnych i ekonomicznych związanych z zawodem analityka (K_U16+)
- potrafi stosować wiedzę matematyczną do modelowania zadań inżynierskich (K_U01+)
- potrafi przygotowywać opracowania oraz prace pisemne dotyczące zastosowań matematyki w wybranych problemach i zagadnieniach inżynierskich (K_U19+)

- potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł, przetwarzać je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie (K_U20+)
- rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez poszerzanie swojej wiedzy (K_K01+)
- potrafi aktywnie prowadzić dialog w celu doprecyzowania, pogłębienia i poszerzenia stopnia zrozumienia diskutowanego tematu (K_K02+)
- rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym (K_K03+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Seminarium: sprawdzanie rozumienia czytanych tekstów i korzystania z odpowiednich pakietów komputerowych.

Warunkiem zaliczenia jest przedstawienie referatu pisemnego i ustnego wystąpienia, a także określenie zakresu pracy dyplomowej zgodnie z ustalonym z promotorem tematem pracy.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

seminarium – 15 godz..

konsultacje – 15 godz.

Praca samodzielna

przygotowanie do seminarium – 5 godz.

przygotowanie referatów – 40 godz.

Razem: 75 godz. (3 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. J. Barta, Prawo autorskie i prawa pokrewne, Wolters Kluwer, Warszawa 2007.
2. M. Łazewski, M. Gołębiowski, Własność intelektualna, Warszawa 2006.
3. Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej, Dz.U. nr 119, poz. 1117 z 2003 r. z późniejszymi zmianami.
4. Traktat Światowej Organizacji Własności Intelektualnej o Prawie Autorskim, Genewa 1996, Dz.U. nr 3, poz. 12 z 2005r.
5. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.U. nr 90, poz. 631 z 1994 r.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Każdorazowo ustalana przez prowadzącego.

INŻYNIERSKI PROJEKT DYPLOMOWY 2

Kod przedmiotu: 11.1-WK-ID-SP-IPD2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: samodzielny pracownik naukowo-dydaktyczny

Prowadzący: pracownik naukowo-dydaktyczny posiadający
co najmniej stopień doktora

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					
Seminarium	30	2	VII	Zaliczenie na ocenę	13

CEL PRZEDMIOTU:

Przygotowanie studenta do dojrzałej prezentacji tekstów matematycznych w postaci pisemnej i słownej oraz do samodzielnego do napisania pracy dyplomowej. Wykazanie przez studenta umiejętności zastosowania odpowiedniego pakietu komputerowego służącego ilustracji bądź weryfikacji tez postawionych w pracy.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Zaliczenie szóstego semestru studiów. Zaliczenie projektu inżynierskiego 1.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Zakres tematyczny związany z inżynierskim projektem dyplomowym 2 jest każdorazowo ustalany przez prowadzącego w zależności od tematów prac dyplomowych wybranych przez studentów uczestniczących w inżynierskim projekcie dyplomowym 1 (jest kontynuacją tematyki).

METODY KSZTAŁCENIA:

Seminarium: przedstawienie przez studentów tematów związanych z przygotowywaną pracą dyplomową w formie wystąpień na seminarium; weryfikacja umiejętności korzystania z odpowiedniego oprogramowania; dyskusja; konsultacje; przedstawienie fragmentów pracy dyplomowej przez studentów w formie wystąpień na seminarium.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student:

- zna i rozumie podstawowe przykłady ilustrujące zastosowanie konkretnych pojęć matematycznych w rozwiązywaniu problemów nauk ścisłych, technicznych i/lub ekonomicznych (K_W01++)
- ma wiedzę w zakresie matematyki wyższej niezbędną do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w naukach technicznych (K_W05++)
- ma podstawową wiedzę dotyczącą społecznych aspektów informatyki oraz uwarunkowań etycznych, prawnych i ekonomicznych związanych z zawodem analityka (K_W16++)
- potrafi stosować wiedzę matematyczną do modelowania zadań inżynierskich (K_U01++)

- potrafi przygotowywać opracowania oraz prace pisemne dotyczące zastosowań matematyki w wybranych problemach i zagadnieniach inżynierskich (K_U19++)
- potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł, przetwarzać je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie (K_U20++)
- rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez poszerzanie swojej wiedzy (K_K01++)
- potrafi aktywnie prowadzić dialog w celu doprecyzowania, pogłębienia i poszerzenia stopnia zrozumienia diskutowanego tematu (K_K02++)
- rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym (K_K03++)

WARUNKI ZALICZENIA:

Seminarium: sprawdzanie rozumienia studiowanej literatury oraz umiejętności redagowania tekstów i wyciągania wniosków na podstawie przedstawionej pracy dyplomowej, ocena prezentacji referatów oraz ostatecznej wersji pracy dyplomowej.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

seminarium – 30 godz.

konsultacje – 60 godz.

Praca samodzielna

przygotowanie referatów – 50 godz.

przygotowanie pracy – 140 godz.

przygotowanie do egzaminu dyplomowego – 40 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi – 5 godz.

Razem: 325 godz. (13 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. J. Barta, Prawo autorskie i prawa pokrewne, Wolters Kluwer, Warszawa, 2007.
2. M. Łazewski, M. Gołębiowski, Własność intelektualna, Warszawa, 2006.
3. Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej, Dz. U. nr 119, poz. 1117 z 2003 r. z późniejszymi zmianami.
4. Traktat Światowej Organizacji Własności Intelektualnej o Prawie Autorskim, Genewa 1996, Dz. U. nr 3, poz. 12 z 2005 r.
5. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.U. nr 90, poz. 631 z 1994 r.
6. Każdorazowo ustalana przez prowadzącego w zależności od tematyki projektu

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Każdorazowo ustalana przez prowadzącego.

INŻYNIERIA SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH

Kod przedmiotu: 11.3-WK-ID-SP-ISI

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Janusz Jabłoński

Prowadzący: dr inż. Janusz Jabłoński

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	VI	egzamin	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem przedmiotu *inżynieria systemów informacyjnych* jest zapoznanie studentów z klasyfikacją systemów informacyjnych oraz cyklami życia oprogramowania jak również przedstawienie metodyk i technik wykorzystywanych w projektowaniu i realizacji informatycznych systemów informacyjnych. Wybór cyklu życia oprogramowania uzależniony jest od wymagań funkcjonalnych i ograniczeń projektu a umiejętne wykorzystanie wiedzy i narzędzi wspomagania pozwala na zaprojektowanie i realizację systemów informatycznych poprawiających efektywność pracy i wspomagających podejmowanie decyzji. Przedstawienie analitycznego podejścia do projektowania systemów informatycznych oraz przygotowania dokumentacji jak również przedstawienie narzędzi (SVN w Eclipse) do pracy w grupie realizującej system informatyczny spełniający wymagania użytkowników.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Student powinien zaliczyć kurs: Pakiety użytkowe.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/laboratorium:

- Klasyfikacja systemów informacyjnych
- Cykl życia oprogramowania
- Metodyki strukturalne i obiektowe w projektowaniu systemów informatycznych
- Definiowanie i specyfikacja wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych
- Wykorzystanie języka UML w projekcie informatycznym
- Techniki planowania i szacowania kosztów oprogramowania
- Harmonogramowanie oraz monitorowanie przedsięwzięć informatycznych.
- Zarządzanie przedsięwzięciami informatycznymi
- Wykorzystanie narzędzi CASE w realizacji systemów informacyjnych
- Narzędzia wersjonowania i pracy grupowej w wytwarzaniu oprogramowania

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład dostępny w formie elektronicznej; laboratoria komputerowe w ramach których studenci na podstawie dyskusji i pracy w grupach dobierają i projektują strukturę oraz dynamikę systemu informatycznego. W oparciu o metodykę obiektową i modele UML dokonują harmonogramowania zadań oraz podziału zadań dla uczestników projektu którzy korzystając z narzędzi informatycznych (Excell, Access, Eclipse, SVN, MySQL) realizują wybrane funkcjonalności korzystając z elementów programowania w VBA dla MS Excel i Java.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Wie jakie jest znaczenie matematyki obliczeniowej we współczesnej nauce i technice oraz w rozwoju społeczeństwa informacyjnego (K_W01 +)
2. zna metody zarządzania informacją i systemami baz danych (K_W13 +)
3. Ma podstawową wiedzę oraz zna różnorodne narzędzia informatyczne związane z projektowaniem i użytkowaniem baz danych oraz komputerowych systemów wspomagania decyzji; ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń i systemów informatycznych (K_W14+++)
4. Ma podstawową wiedzę z ekonomii, organizacji pracy i zarządzania; ma podstawową wiedzę z zakresu działań informatycznych wspomagających pracę małych i średnich firm oraz przedsiębiorstw (K_W18 +)
5. Potrafi uczyć się samodzielnie oraz w grupie; umie uwzględnić aspekt ekonomiczny realizacji danego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniających dotrzymanie terminów (K_U21 ++)
6. Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi matematycznych i informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do złożonych zadań inżynierskich (K_U23 +)
7. Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, przeanalizować, zaprojektować oraz zrealizować prosty system bazodanowy, używając właściwie dobranych metod, technik i narzędzi (K_U25 +++)
8. rozwiązuje podstawowe zadania związane z przetwarzaniem informacji oraz dobiera odpowiednie metody matematyczne i narzędzia informatyczne do określonych typów zadań (K_U28 +)
9. Potrafi aktywnie prowadzić dialog w celu doprecyzowania, pogłębienia i/lub poszerzenia stopnia zrozumienia diskutowanego tematu; potrafi pracować w zespole, przyjmując w nim różne role (K_K02 ++)
10. Potrafi odpowiednio zdefiniować priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania; rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym (K_K03 +);
11. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy (K_K06 +)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie laboratorium oraz ocena dokumentacji projektowej i przygotowanego projektu.

Zaliczenie laboratorium na podstawie sprawdzianów pisemnych (15%) sprawozdań ze zrealizowanych zadań (70%) i aktywności na zajęciach (15%).

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (50%) oraz ocena z egzaminu pisemnego (50%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do wykładu – 10 godz.

przygotowanie do laboratorium – 20 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów, itp. - 20 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 75 godz.

Razem za cały przedmiot: 150 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. I. Sommerville, Inżynieria oprogramowania, Klasyka Informatyki, WNT, Warszawa 2003.
2. K. Górski, Inżynieria Oprogramowania, PWN, Warszawa, 2010;
3. R. Barker, C. Longman, CASE Method, modelowanie funkcji i procesów, WNT, 1996; ;.
4. J. Górski, Inżynieria oprogramowania w projekcie informatycznym, Warszawa 2000.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. P. Benon-Davies, Inżynieria Systemów Informacyjnych, WNT, 1999;
2. V. Sthern, C++ Inżynieria Programowania, Helion, Gliwice 2000
3. A. Björck, J. Cogswell, Tworzenie użytecznego oprogramowania, Warszawa 2005;
4. www.ibm.com/academicinitiative.

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy. Egzamin pisemny.

JĘZYK ANGIELSKI 1

Kod przedmiotu: 09.0-WK-ID-SP-JA1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: mgr Grażyna Czarkowska

Prowadzący: mgr Grażyna Czarkowska

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					1
Laboratorium	30	2	II	Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Rozwijanie sprawności rozumienia ze słuchu, mówienia, czytania oraz pisanie w języku angielskim. Szersze wykorzystanie funkcji językowych umożliwiających posługiwanie się językiem angielskim w sytuacjach życia codziennego. Opanowanie podstawowych struktur gramatycznych stosowanych do wyrażania teraźniejszości i przeszłości oraz do tworzenia pytań. Wprowadzenie elementów języka specjalistycznego w zakresie teorii liczb, podstawowych działań matematycznych oraz podstawowych terminów z teorii liczb.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość języka na poziomie biegłości A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Ćwiczenia powtórzeniowe i utrwalające materiał leksykalno-gramatyczny zawarty w jednostkach lekcyjnych, umożliwiające studentowi opanowanie następujących umiejętności:

- opisywanie teraźniejszości i przeszłości przy zastosowaniu podstawowych czasów gramatycznych (8 godz.)
- formułowanie podstawowych pytań w języku angielskim – zaimki pytające, czasowniki posiłkowe (2 godz.)
- wymianę i zdobywanie podstawowych informacji w sytuacjach życia codziennego (3 godz.)
- prowadzenie prostych dialogów z wykorzystaniem znanych struktur gramatycznych i leksyki (3 godz.)
- rozwijanie umiejętności rozumienia tekstów niespecjalistycznych opisujących teraźniejszość i przeszłość (4 godz.)
- rozwijanie umiejętności rozumienia ze słuchu (2 godz.)
- prowadzenie dyskusji, wyrażanie opinii dotyczących zjawisk społecznych (2 godz.)
- opanowanie rozumienia oraz czytania liczebników głównych, porządkowych, dat, ułamków zwykłych i dziesiętnych, działań matematycznych w podstawowym zakresie (4 godz.)
- rozumienie prostych tekstów specjalistycznych i posługiwanie się słownictwem z dziedziny teorii liczb; formułowanie pytań (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Praca w grupach, w parach, z podręcznikiem przy użyciu różnych pomocy dydaktycznych;

Słuchanie i czytanie ze zrozumieniem, konwersacja, prezentacja, dyskusja, ćwiczenia ustne i pisemne

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Umiejętności i kompetencje w zakresie znajomości języka obcego na poziomie biegłości A2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy.

Student: (K_W19, K_U22)

- umie opisywać teraźniejszość i przeszłość z wykorzystaniem prostych struktur – czasy gramatyczne
- potrafi formułować podstawowe pytania w języku angielskim
- wymienia podstawowe informacje dotyczące życia codziennego – dane personalne, przyzwyczajenia, preferencje
- umie zdobywać informacje dotyczące życia codziennego
- potrafi prowadzić proste dialogi z wykorzystaniem poznanych struktur gramatycznych i słownictwa
- rozumie proste teksty niespecjalistyczne
- rozumie ze słuchu liczebniki główne
- potrafi czytać liczebniki główne, porządkowe, daty, ułamki zwykłe i dziesiętne a także podstawowe działania matematyczne
- rozumie proste teksty specjalistyczne z zakresu teorii liczb; w podstawowym zakresie posługuje się słownictwem z tej dziedziny
- potrafi pracować w grupie (K_K02)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Ćwiczenia (lektorat) – zaliczenie z oceną: warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium i testów obejmujących zakres tematyczny zajęć, prezentacja pracy własnej na zajęciach, udział w dyskusjach.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

uczestnictwo w zajęciach – 30 godzin

praca własna – 10 godzin

Razem: 40 godz. (1 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. C. Oxenden, V. Latham-Koenig, P. Seligson, *New English File Student's Book*, Oxford University Press 2007
2. C. Oxenden, V. Latham-Koenig, P. Seligson, *New English File Workbook*, Oxford University Press 2007

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. *FCE Use of English* by V. Evans
2. materiały z Internetu
3. L. Szkutnik, *Materiały do czytania – Mathematics, Physics, Chemistry*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne
4. . Pasternak-Winiarska, *English in Mathematics*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006

JĘZYK ANGIELSKI 2

Kod przedmiotu: 09.0-WK-ID-SP-JA2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: mgr Grażyna Czarkowska

Prowadzący: mgr Grażyna Czarkowska

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					1
Laboratorium	30	2	III	Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Rozwijanie sprawności rozumienia ze słuchu, mówienia, czytania oraz pisanie w języku angielskim. Szersze wykorzystanie funkcji językowych umożliwiających posługiwanie się językiem angielskim w sytuacjach życia codziennego. Opanowanie podstawowych struktur gramatycznych stosowanych do wyrażania przyszłości oraz do opisywania doświadczeń życiowych. Utrwalenie i rozszerzenie struktur gramatycznych stosowanych do wyrażania teraźniejszości i przeszłości. Opanowanie sprawności pisania nieformalnych listów i listów elektronicznych. Pogłębienie znajomości elementów języka specjalistycznego z zakresu teorii liczb.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość języka na poziomie biegłości A2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Ćwiczenia powtórzeniowe i utrwalające materiał leksykalno-gramatyczny zawarty w jednostkach lekcyjnych, umożliwiające studentowi opanowanie następujących umiejętności:

- opisywanie teraźniejszości i przeszłości z wykorzystaniem bardziej złożonych struktur gramatycznych (2 godz.)
- opisywanie przyszłości – przewidywanie, planowanie (4 godz.)
- wyrażanie propozycji, sugestii (2 godz.)
- opisywanie doświadczeń życiowych z wykorzystaniem odpowiednich struktur gramatycznych (4 godz.)
- wymianę i zdobywanie informacji w sytuacjach życia codziennego dotyczących zdarzeń przyszłych (3 godz.)
- prowadzenie dłuższych dialogów z wykorzystaniem znanych struktur gramatycznych i leksyki (3 godz.)
- rozwijanie umiejętności rozumienia tekstów niespecjalistycznych opisujących przyszłość (4 godz.)
- prowadzenie dłuższych dyskusji, wyrażanie opinii (2 godz.)
- pisanie listów nieformalnych (2 godz.)
- rozumienie ze słuchu (2 godz.)

- powtórzenie i rozszerzenie słownictwa specjalistycznego z dziedziny teorii liczb, umożliwiającego podanie definicji liczb naturalnych, wymiernych, niewymiernych, rzeczywistych, zespolonych, etc. (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Praca w grupach, w parach, z podręcznikiem przy użyciu różnych pomocy dydaktycznych;

Słuchanie i czytanie ze zrozumieniem, konwersacja, prezentacja, dyskusja, ćwiczenia ustne i pisemne.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Umiejętności i kompetencje w zakresie znajomości języka obcego na poziomie biegłości B1 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy.

Student: (K_W19+, K_U22+)

- umie opisywać teraźniejszość i przeszłość z wykorzystaniem złożonych struktur gramatycznych i rozpoznaje kontekst sytuacyjny dla ich zastosowania
- umie opisywać przyszłość, rozróżnia struktury stosowane do opisywania zjawisk przyszłych (planowanie, przewidywanie, etc.)
- potrafi zastosować czasy gramatyczne do opisu doświadczenia życiowego
- umie wyrazić propozycje, sugestie
- umie zdobywać szczegółowe informacje dotyczące życia codziennego
- potrafi prowadzić dłuższe dialogi z wykorzystaniem poznanych struktur gramatycznych i słownictwa
- rozumie teksty niespecjalistyczne opisujące przyszłość
- rozumie ze słuchu dłuższe dialogi
- zna zwroty i wyrażenia stosowane w listach nieformalnych
- potrafi podać proste definicje liczb naturalnych, wymiernych, niewymiernych, rzeczywistych, zespolonych
- umie stawiać pytania prowadzące do uzyskania informacji z teorii liczb
- potrafi pracować w małych zespołach (K_K02+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Ćwiczenia (lektorat) – zaliczenie z oceną: warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium i testów obejmujących zakres tematyczny zajęć, prezentacja pracy własnej na zajęciach, udział w dyskusjach, prowadzenie dialogu, uzyskiwanie informacji.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (2 ECTS):

Godziny kontaktowe:

uczestnictwo w zajęciach – 30 godzin

praca własna – 10 godzin

Razem: 40 godz. (1 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. C. Oxenden, V. Latham-Koenig, P. Seligson, *New English File Student's Book*, Oxford University Press 2007
2. C. Oxenden, V. Latham-Koenig, P. Seligson, *New English File Workbook*, Oxford University Press 2007

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. *FCE Use of English* by V. Evans
2. L. Szkutnik, *Materiały do czytania – Mathematics, Physics, Chemistry*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne
3. materiały z Internetu
4. J. Pasternak-Winiarska, *English in Mathematics*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006

JĘZYK ANGIELSKI 3

Kod przedmiotu: 09.0-WK-ID-SP-JA3

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: mgr Grażyna Czarkowska

Prowadzący: mgr Grażyna Czarkowska

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					2
Laboratorium	30	2	IV	Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Rozwijanie sprawności rozumienia ze słuchu, mówienia, czytania oraz pisanie w języku angielskim. Szersze wykorzystanie funkcji językowych umożliwiających posługiwanie się językiem angielskim w sytuacjach życia codziennego. Opanowanie podstawowych struktur gramatycznych stosowanych do porównywania przedmiotów, zjawisk, ludzi, wyrażania potrzeby, zakazu, nakazu. Opanowanie sprawności pisanie formalnych listów i listów elektronicznych. Rozwijanie umiejętności rozumienia tekstu słuchanego i czytanego oraz umiejętności prowadzenia rozmowy na różne tematy. Opanowanie podstawowych elementów prezentacji w języku angielskim.

Wprowadzenie elementów języka specjalistycznego stosowanego w logice.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość języka na poziomie biegłości B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Ćwiczenia powtórzeniowe i utrwalające oraz rozszerzające materiał leksykalno-gramatyczny zawarty w jednostkach lekcyjnych, umożliwiające studentowi opanowanie następujących umiejętności:

- porównywanie osób, zjawisk (4 godz.)
- stosowanie czasowników modalnych do wyrażenia nakazu, zakazu (3 godz.)
- pisanie listów formalnych (4 godz.)
- poprawne stosowanie form czasownikowych – gerund, infinitive (3 godz.)
- prowadzenie dłuższych dialogów z wykorzystaniem znanych struktur gramatycznych i leksyki – porównywanie zjawisk, ludzi, wyrażanie zakazu, nakazu (2 godz.)
- przygotowanie i przedstawienie krótkiej prezentacji w języku angielskim (4 godz.)
- rozumienie dłuższych i skomplikowanych tekstów niespecjalistycznych (2 godz.)
- rozumienie ze słuchu dłuższych wypowiedzi (2 godz.)
- opanowanie słownictwa z dziedziny logiki i teorii zbiorów (4 godz.)
- rozumienie prostych tekstów specjalistycznych z logiki (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Praca w grupach, w parach, z podręcznikiem przy użyciu różnych pomocy dydaktycznych;
Słuchanie i czytanie ze zrozumieniem, konwersacja, prezentacja, dyskusja, ćwiczenia ustne i pisemne.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Umiejętności i kompetencje w zakresie znajomości języka obcego na poziomie biegłości B1+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy.

Student: (K_W19++, K_U22++)

- potrafi stosować struktury języka służące do porównywania zjawisk, ludzi
- umie stosować czasowniki modalne do wyrażenia nakazów i zakazów
- zna i umie zastosować zasady pisania listów formalnych
- stosuje formy czasownikowe (gerund, infinitive) zgodnie z zasadami
- prowadzi dłuższe dialogi z wykorzystaniem poznanych struktur gramatycznych i słownictwa
- potrafi przedstawić krótką prezentację z wybranego działu matematyki
- zna podstawowe słownictwo z dziedziny logiki
- umie wymienić działania na zdaniach, rozróżnia i odczytuje symbole stosowane w logice
- rozumie teksty specjalistyczne dotyczące zdań logicznych
- zna definicję zbiorów, potrafi wymienić rodzaje zbiorów i działania na zbiorach, odczytuje symbole działań na zbiorach
- potrafi współpracować z członkami grupy, wymieniać informacje, prowadzić proste dyskusje (K_K02++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Ćwiczenia (lektorat) – zaliczenie z oceną: warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium i testów obejmujących zakres tematyczny zajęć, prezentacja pracy własnej na zajęciach, udział w dyskusjach, prowadzenie dialogu, przedstawienie prezentacji.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

uczestnictwo w zajęciach – 30 godzin

konsultacje – 5 godzin

praca własna – 25 godzin, systematyczne przygotowywanie się do egzaminu.

Razem: 60 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. C. Oxenden, V. Latham-Koenig, P. Seligson, *New English File Student's Book*, Oxford University Press 2007
2. C. Oxenden, V. Latham-Koenig, P. Seligson, *New English File Workbook*, Oxford University Press 2007

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. *FCE Use of English* by V. Evans
2. L. Szkutnik, *Materiały do czytania – Mathematics, Physics, Chemistry*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne
3. materiały z Internetu
4. R. Murphy *English Grammar in Use*.

JĘZYK ANGIELSKI 4

od przedmiotu: 09.0-WK-ID-SP-JA4

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: mgr Grażyna Czarkowska

Prowadzący: mgr Grażyna Czarkowska

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					2
Laboratorium	30	2	V	Egzamin	

CEL PRZEDMIOTU:

Rozwijanie sprawności rozumienia ze słuchu, mówienia, czytania oraz pisanie w języku angielskim. Szersze wykorzystanie funkcji językowych umożliwiających posługiwanie się językiem angielskim w sytuacjach życia codziennego. Opanowanie podstawowych struktur gramatycznych stosowanych do opisywania sytuacji hipotetycznych, wyrażania prawdopodobieństwa, udzielania rad, stosowania strony biernej. Poglębianie umiejętności pisania formalnych listów i listów elektronicznych. Utrwalanie umiejętności rozumienia tekstu słuchanego i czytanego oraz umiejętności prowadzenia rozmowy na różne tematy. Poglębianie znajomości zasad przedstawiania prezentacji w języku angielskim. Poglębianie znajomości elementów języka specjalistycznego – geometria, całkowanie, różniczka, pochodne.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość języka na poziomie biegłości B1+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Ćwiczenia powtórzeniowe i utrwalające materiał leksykalno-gramatyczny zawarty w jednostkach lekcyjnych, umożliwiające studentowi opanowanie następujących umiejętności:

- opisywanie sytuacji hipotetycznych, stosowanie zdań warunkowych dotyczących teraźniejszości, przyszłości i przeszłości (6 godz.)
- stosowanie zdań czasowych z użyciem *when, as soon as, till, before, after* (2 godz.)
- stosowanie czasowników modalnych do wyrażenia prawdopodobieństwa (1 godz.)
- stosowanie strony biernej (4 godz.)
- rozumienie dłuższych i skomplikowanych tekstów niespecjalistycznych opisujących sytuacje hipotetyczne lub dotyczące zjawisk życia społecznego (5 godz.)
- przygotowanie i przedstawienie dłuższej prezentacji w języku angielskim (6 godz.)
- pogłębianie rozumienia tekstu słuchanego (2 godz.)
- opanowanie słownictwa specjalistycznego z zakresu geometrii płaszczyzn, analizy matematycznej (2 godz.)
- rozumienie tekstów specjalistycznych (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Praca w grupach, w parach, z podręcznikiem przy użyciu różnych pomocy dydaktycznych;
Słuchanie i czytanie ze zrozumieniem, konwersacja, prezentacja, dyskusja, ćwiczenia ustne i pisemne.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Umiejętności i kompetencje w zakresie znajomości języka obcego na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy.

Student: (K_W19+++, K_U22+++)

- umie stosować struktury gramatyczne do opisu sytuacji hipotetycznych
- potrafi wyrazić prawdopodobieństwo, udzielać rad wykorzystując czasowniki modalne
- formułuje zdania w stronie biernej
- rozumie zdania, w których zastosowano stronę bierną
- umie przygotować i przedstawić dłuższą prezentację dotyczącą wybranej dziedziny matematyki
- zna i potrafi zastosować słownictwo specjalistyczne z zakresu geometrii
- potrafi wymienić rodzaje trójkątów, kątów
- potrafi pracować w grupie (K_K02+++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:**Godziny kontaktowe:**

uczestnictwo w zajęciach – 30 godzin

konsultacje – 5 godzin

praca własna – 25 godzin, student systematycznie przygotowuje się do egzaminu.

Razem: 60 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. C. Oxenden, V. Latham-Koenig, P. Seligson, *New English File Student's Book*, Oxford University Press 2007.
2. C. Oxenden, V. Latham-Koenig, P. Seligson, *New English File Workbook*, Oxford University Press 2007.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. *FCE Use of English* by V. Evans.
2. L. Szkutnik, *Materiały do czytania – Mathematics, Physics, Chemistry*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
3. materiały z Internetu.
4. R. Murphy *English Grammar in Use*.

KOMBINATORYCZNE PODSTAWY INFORMATYKI

Kod przedmiotu: 11.0-WK-ID-SP-KPI

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr hab. E. Drgas-Burchardt

Prowadzący: dr hab. E. Drgas-Burchardt,
dr A. Fiedorowicz, dr inż. M. Hałuszczak

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	VI	egzamin	
Ćwiczenia	30	2		zaliczenie na ocenę	
Laboratorium	15	1		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem kursu *kombinatoryczne podstawy informatyki* jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami zliczania obiektów kombinatorycznych oznaczonych i nieoznaczonych. Umiejętności te mogą i powinny być wykorzystane w celu szacowania wielkości danych i zasobów niezbędnych do rozwiązania danego problemu oraz badania jego złożoności obliczeniowej. Ponadto kurs ma na celu pokazanie studentom metod probabilistycznych w kombinatoryce i informatyce oraz sposobów ich derandomizacji.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Podstawy rachunku prawdopodobieństwa, analizy matematycznej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład:

1. Metody przeliczania obiektów kombinatorycznych oznaczonych (10 godz.)
2. Metody przeliczania obiektów kombinatorycznych nieoznaczonych, twierdzenie Polya (6 godz.)
3. Metoda probabilistyczna Erdösa, Lokalny Lemat Lovásha, derandomizacja metody probabilistycznej metodą prawdopodobieństw warunkowych (8 godz.)
4. Algorytmy zrandomizowane, ich typy i charakterystyki (6 godz.).

Ćwiczenia:

1. Elementy kombinatoryki oznaczonej:
 - a. rozpoznawanie obiektów kombinatorycznych w zadaniu z treścią; odniesienia do pojęcia funkcji działającej na zbiorach skończonych, które są dowolne, różnowartościowe, „na”, malejące, niemalejące; wykorzystanie znanych wzorów w celu zliczenia rozpoznanych obiektów (4 godz.)
 - b. stosowanie zasad: podziałowej, włączeń i wyłączeń, podwójnego zliczania, rekurencji, podziałowej do obiektów kombinatorycznych oznaczonych (6 godz.)

2. Stosowanie twierdzenia Polya do zliczania obiektów kombinatorycznych nieoznaczonych (6 godz.)
3. Metoda probabilistyczna Erdősa: znajdowanie struktur kombinatorycznych z wykorzystaniem metod: naiwnej, wartości oczekiwanej i Lokalnego Lematu Lovásza (6 godz.)
4. Deterministyczne znajdowanie obiektów kombinatorycznych, których istnienie wynika z metody probabilistycznej (metoda prawdopodobieństw warunkowych) (2 godz.)
5. Analiza algorytmów zrandomizowanych i ich parametrów losowych (4 godz.)
6. Kolokwium (2 godz.).

Laboratorium:

1. Rozwiązywanie bardziej skomplikowanych zadań obliczeniowych z zakresu prowadzonych ćwiczeń z wykorzystaniem wybranego pakietu matematycznego lub samodzielnie napisanego programu komputerowego.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwersatoryjny; wykład tradycyjny; ćwiczenia dyskusyjne; laboratoria audytoryjne.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Student potrafi wymienić i zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu kombinatoryki oraz podstawowe jej metody, w tym: metodę podwójnego zliczania, zasadę włączeń i wyłączeń, rekurencję, metodę funkcji tworzącej, twierdzenie Polya, metodę naiwną, metodę wartości oczekiwanej, Lokalny Lemat Lovásza oraz zasadę podziałową (K_W02+, K_W03+).
2. Student zna podstawowe typy algorytmów zrandomizowanych i przykłady ilustrujące te typy oraz metodę derandomizacji prawdopodobieństw warunkowych (K_W02+, K_W11+).
3. Student potrafi wykorzystać poznane metody kombinatoryczne oraz metody analizy matematycznej, algebry i rachunku prawdopodobieństwa z zakresu działań na szeregach zbieżnych, badania granicy ciągu, rozwiązywania układów równań liniowych, aksjomatycznego rozpoznawania grup, testowania niezależności zdarzeń i zmiennych losowych oraz badania ich charakterystyk w rozwiązywaniu zadań z zakresu kombinatoryki (K_U07++, K_U17+, K_K02+).
4. Student potrafi zdecydować z jakimi obiektami z zakresu kombinatoryki oraz z jakimi ich własnościami należy utożsamiać rozwiązanie danego problemu praktycznego (K_U07+, K_U17+).
5. Student potrafi rozwiązywać problemy kombinatoryczne i problemy teorii liczb metodami algorytmicznymi (K_U15++).
6. Student rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie (K_K04+).

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów do ćwiczeń oraz ich aktywności w trakcie laboratorium.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (30%), ocena z ćwiczeń (40%) oraz ocena z egzaminu (30%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z laboratorium, z ćwiczeń i z egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w ćwiczeniach – 30 godz.

udział w laboratorium – 15 godz.

udział w zajęciach projektowych – 0 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 2 godz.

Razem: 89 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do wykładu – 0 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 20 godz.

przygotowanie do laboratorium – 20 godz.

opracowanie projektu - 0 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

przygotowanie do kolokwium – 15 godz.

przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów, itp. - 0 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem:80 godz.

Razem za cały przedmiot: 169 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Z. Palka, A. Rucinski, Wykłady z kombinatoryki, cz. I, WNT, Warszawa, 1998.
2. K.A. Ross, Ch.R.B. Wright, Matematyka dyskretna, PWN, Warszawa, 1996.
3. Diesel, Graph Theory, Springer-Verlag, Heidelberg, Graduate Text In Mathematics, Vol. 173.
4. N. Alon, J. Spencer, The Probabilistic Method, Wiley, second edition, 2000.
5. R. Motwani, P. Raghavan, Randomized Algorithms.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. W. Lipski, Kombinatoryka dla programistów, WNT, 2005.
2. W. Lipski, W. Marek, Analiza kombinatoryczna, PWN, Warszawa, 1989.
3. C.H. Papadimitriou, Złożoność obliczeniowa, WNT, Warszawa 2002 (seria Klasyka Informatyki).

MATEMATYKA FINANSOWA

Kod przedmiotu: 11.5-WK-ID-SP-MF

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Robert Dylewski

Prowadzący: dr Robert Dylewski

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	IV	egzamin	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie z podstawami narzędziami analizy wartości pieniądza w czasie. Umiejętność oceny i porównywania projektów inwestycyjnych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Analiza matematyczna 1, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/laboratorium:

1. Oprocentowanie i dyskontowanie proste, składane i ciągłe. Stopy nominalne, efektywne, realne i ciągłe.
2. Renty okresowe i wieczyste, z góry i z dołu. Wartość aktualna i przyszła.
3. Wskaźniki oceny projektów inwestycyjnych.
4. Spłata długów, plan spłaty.
5. Amortyzacja środków trwałych.
6. Elementy teorii wyceny papierów wartościowych (dla weksli, bonów skarbowych, obligacji, akcji).
7. Analiza finansowa i ekonomiczna do studiów wykonalności projektów.

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład oraz ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem funkcji finansowych w Excelu.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Zna zasady kapitalizacji prostej i składanej i potrafi wyznaczać stopy efektywne i realne. (K_W01+, K_U17+)
2. Potrafi wyznaczać wartości bieżące i przyszłe dla rent okresowych. (K_U17+)

3. Zna i potrafi wyznaczać wskaźniki: wartość bieżącą netto, wewnętrzną stopę zwrotu, rentowność i zdyskontowany okres zwrotu dla projektów inwestycyjnych. (K_W01+, K_W06+, K_U03+)
4. Zna i potrafi stosować różne rodzaje amortyzacji. (K_W18+, K_U21+)
5. Potrafi wykonać analizę finansową oraz kosztów i korzyści do studium wykonalności projektu. (K_W18+, K_U21++, K_K03+)
6. Potrafi wykorzystać arkusz kalkulacyjny Excel z funkcjami finansowymi do analiz finansowych i ekonomicznych. (K_U03+, K_U21+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.

Kolokwia pisemne (laboratorium) z zadaniami pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (40%) oraz ocena z egzaminu pisemnego (60%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do laboratorium – 40 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 75 godz.

Razem za cały przedmiot: 150 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. M. Podgórska, J. Klimkowska, Matematyka finansowa, PWN, Warszawa 2005.
2. M. Dobija, E. Smaga, Podstawy matematyki finansowej i ubezpieczeniowej, PWN, Warszawa, 1995.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. A. Weron, R. Weron, Inżynieria finansowa, WNT, Warszawa, 1998.
2. M. Skalba, Ubezpieczenia na życie, WNT, Warszawa, 2001.

UWAGI:

Udział w zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowy.

METODY EKSPLORACJI DANYCH

Kod przedmiotu: 06.9-WK-ID-SP-MED

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: pracownik naukowo-dydaktyczny posiadający
co najmniej stopień doktora

Prowadzący: pracownik naukowo-dydaktyczny posiadający
co najmniej stopień doktora

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					5
Wykład	30	2	VII	zaliczenie na ocenę	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Rozwój technologii systemów baz danych i hurtowni danych, upowszechnienie systemów informatycznych w najróżniejszych dziedzinach zastosowań (m.in. administracja, przemysł, bankowość, handel, nauka) oraz powszechność korzystania z sieci WWW (np. portale społecznościowe), jako globalnego systemu informatycznego, spowodowało nagromadzenie olbrzymich zbiorów danych i informacji. Podstawowym celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy studentów o podstawowe pojęcia, metody i algorytmy technologii eksploracji danych. Przedmiot należy do grupy przedmiotów wybieranych przez studentów.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Brak.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Tematyka ustalana jest przez prowadzącego.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwencjonalny, wykład problemowy. Laboratorium audytoryjne.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

- Student wie jakie jest znaczenie matematyki obliczeniowej we współczesnej nauce i technice oraz w rozwoju społeczeństwa informacyjnego. (K_W01)
- Student potrafi pozyskiwać informacje, wyciągać wnioski i formułować opinie. (K_U20)
- Student potrafi uczyć się samodzielnie oraz w grupie. (K_U21)
- Student rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez poszerzanie wiedzy. (K_K01)
- Student postępuje etycznie (K_K04), potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny. (K_K06)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Warunki zaliczenia ustalane przez prowadzącego.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 8 godz.

Razem: 68 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do wykładu – 25 godz.

przygotowanie do laboratorium – 30 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 2 godz.

Razem: 57 godz.

Razem za cały przedmiot: 125 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:

Każdorazowo ustalana przez prowadzącego.

METODY NUMERYCZNE

Kod przedmiotu: 11.0-WK-ID-SP-MN

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Maciej Niedziela

Prowadzący: dr Maciej Niedziela

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	III	egzamin	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem przedmiotu *metody numeryczne* jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami przybliżonego rozwiązywania zagadnień matematycznych, ze szczególnym uwzględnieniem wyboru metody dla rozwiązywanego zagadnienia. Wybór metody uzależniony jest od sformułowania zagadnienia, złożoności metody i dokładności obliczeń. Wykładane zagadnienia i problemy są ilustrowane na bieżąco dużą ilością przykładów. Po ukończeniu tego kursu student powinien być przygotowany do samodzielnego wykorzystania metod numerycznych i narzędzi programistycznych (pakiet matematyczny Matlab, Octave lub Scilab) do rozwiązywania problemów matematyki stosowanej pojawiających się w nauce, technice czy zagadnieniach inżynierskich.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Student powinien zaliczyć przedmioty: Analiza matematyczna 1 i 2, Algebra liniowa, Algebra liniowa i geometria analityczna.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/laboratorium:

- Arytmetyka komputerowa i analiza błęd
 - Arytmetyka zmiennopozycyjna.
 - Błędy bezwzględne i względne. Liczby rzeczywiste i maszynowe.
 - Utrata cyfr znaczących.
 - Stabilność i niestabilność algorytmów. Uwarunkowanie.
- Rozwiązywanie równań nieliniowych
 - Metoda bisekcji.
 - Metoda Newtona.
 - Metoda siecznych.
 - Metody iteracyjne.
 - Obliczanie pierwiastków wielomianów.
- Rozwiązywanie układów równań liniowych
 - Normy i analiza błędów.

- Rozkłady LU.
 - Eliminacja Gaussa.
 - Metody iteracyjne.
 - Metoda najszybszego spadku i sprzężonych gradientów.
4. Interpolacja i aproksymacja funkcji
 - Interpolacja wielomianowa.
 - Wielomiany Czebyszewa.
 5. Numeryczne całkowanie
 - Podstawowe metody obliczania całek (metoda Simpsona, wzór trapezów, metoda Newtona-Cotesa).
 6. Przykłady zastosowań metod numerycznych w zagadnieniach inżynierskich

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: tradycyjny i problemowy, dostępny w formie elektronicznej.

Laboratorium: rozwiązywanie zadań obliczeniowych analitycznie oraz przy wykorzystaniu wybranego pakietu matematycznego (Matlab, Octave lub Scilab); dyskusja nad problemem wyboru odpowiedniej do rozpatrywanego zagadnienia metody numerycznej i złożoności błędu obliczeniowego.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student:

1. zna w stopniu podstawowym pakiet matematyczny służący do obliczeń numerycznych, (K_W03++, K_W06++)
2. zna podstawowe pojęcia dotyczące zagadnień numerycznych oraz wybrane techniki konstrukcji algorytmów numerycznych, (K_W12+++)
3. potrafi rozwiązać równanie nieliniowe i układ równań liniowych za pomocą samodzielnie napisanego programu lub przy wykorzystaniu wybranego pakietu matematycznego, (K_U03+, K_U09++)
4. potrafi wykonać interpolację wielomianową funkcji jednej zmiennej za pomocą samodzielnie napisanego programu lub przy wykorzystaniu wybranego pakietu matematycznego, (K_U03+, K_U10++)
5. potrafi obliczyć numerycznie całkę oznaczoną funkcji jednej zmiennej za pomocą samodzielnie napisanego programu lub przy wykorzystaniu wybranego pakietu matematycznego, (K_U03+, K_U11++)
6. potrafi przeprowadzić analizę dokładności otrzymywanych wyników numerycznych, (K_U12+, K_U27+)
7. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu i innych wiarygodnych źródeł z zakresu doboru metod i procedur numerycznych niezbędnych do rozwiązania elementarnego problemu inżynierskiego, (K_U20++)
8. rozumie konieczność śledzenia tendencji rozwoju oprogramowania wykorzystującego metody numeryczne w zagadnieniach inżynierskich, (K_K01+)
9. rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji. (K_K01++, K_K04+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład: egzamin pisemny sprawdzający wiedzę teoretyczną studenta.

Laboratorium: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć; kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.

Ocena z laboratorium na podstawie kolokwiów (80%) i aktywności na zajęciach (20%). Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (50%) oraz ocena z egzaminu (50%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z laboratorium i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do laboratorium – 40 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 75 godz.

Razem za cały przedmiot: 150 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. A.Björck, G.Dahlquist, Metody numeryczne, PWN, Warszawa, 1987;
2. D.Kincaid, W.Cheney, Analiza numeryczna, WNT, Warszawa, 2006;
3. J.Stoer, R.Bulirsch, Wstęp do analizy numerycznej, PWN, Warszawa, 1987;
4. R.L.Burden, J.D.Faires, Numerical analysis, Prindle, Weber & Schmidt, Boston, Massachusetts, 1981;
5. Z.Fortuna, B.Macukow, J.Wasowski Metody numeryczne, WNT, Warszawa 1993;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. A.Quarteroni, R.Sacco, F.Saleri, Numerical mathematics, Springer, 2002;
2. A.Quarteroni, F.Saleri, Scientific Computing with Matlab and Octave, Springer, 2006;
3. P.Deuffhard, A.Hohmann Numerical analysis in modern scientific computing. An introduction, Springer, 2003;
4. A.Ralston, Wstęp do analizy numerycznej, PWN, Warszawa 1983;
5. J.Stoer, R.Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis, Springer, 1993;

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy. Egzamin pisemny.

METODY OBLICZENIOWE W ZAGADNIENIACH INŻYNIERSKICH

Kod przedmiotu: 11.9-WK-ID-SP-MOZI

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Maciej Niedziela

Prowadzący: dr Maciej Niedziela

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	IV	egzamin	
Projekt	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem kursu *metody obliczeniowe w zagadnieniach inżynierskich* jest zapoznanie studentów z zastosowaniem metod przybliżonego rozwiązywania zagadnień inżynierskich, ze szczególnym uwzględnieniem wyboru metody dla rozwiązywanego zagadnienia. Wybór metody uzależniony jest od sformułowania zagadnienia, złożoności metody obliczeniowej i dokładności obliczeń. Wykładane zagadnienia i problemy są ilustrowane na bieżąco dużą ilością przykładów. Po ukończeniu tego kursu student powinien być przygotowany do samodzielnego wykorzystania metod i narzędzi analitycznych i numerycznych (pakiet matematyczny Matlab, Octave lub Scilab) do rozwiązywania problemów matematyki stosowanej pojawiających się w nauce, technice czy zagadnieniach inżynierskich.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Student powinien zaliczyć przedmioty: Metody numeryczne, Pakiety matematyczne 1 i 2.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/projekt:

- Omówienie praktycznych aspektów wykorzystania metod analitycznych i numerycznych służących do rozwiązywania czterech podstawowych zadań obliczeniowych często spotykanych w rozmaitych zagadnieniach inżynierskich, tj.:
 - rozwiązywanie równań nieliniowych,
 - rozwiązywanie układów równań liniowych,
 - interpolacja i aproksymacja funkcji,
 - numeryczne całkowanie.
- Wykorzystanie wybranego pakietu matematycznego w procesie symulacji rozwiązań omawianych zadań inżynierskich.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład dostępny w formie elektronicznej; projekt audytoryjny, w ramach którego studenci rozwiązują zadania obliczeniowe przy wykorzystaniu wybranego pakietu matematycznego (Matlab, Octave lub Scilab).

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Wie jakie jest znaczenie matematyki obliczeniowej we współczesnej nauce i technice. (K_W01++)
2. Posiada wiedzę na temat zastosowań podstawowych pojęć dotyczących zagadnień numerycznych w nauce i technice. (K_W12++)
3. Posiada i potrafi stosować wiedzę matematyczną do modelowania wybranych zadań inżynierskich. (K_W04+, K_W05+, K_U01++)
4. Potrafi poprawnie sformułować wybrany problem inżynierski w języku matematyki i dokonać analizy koniecznej przy wyborze odpowiedniego oprogramowania potrzebnego do jego rozwiązania oraz ocenić możliwości i ograniczenia takiego podejścia. (K_U02+, K_U03++, K_U07+, K_U27+)
5. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu i innych wiarygodnych źródeł dotyczące zastosowań matematyki w wybranych problemach i zagadnieniach inżynierskich (K_U20++)
6. Potrafi dyskutować na temat przeprowadzonych analiz, stosować odpowiednie argumenty, przekonywać do słuszności swoich interpretacji. (K_U16++, K_U17++, K_U18++, K_U19++, K_K02++)
7. Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji. (K_K01++, K_K04+, K_K06+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie projektu.

Zaliczenie projektu na podstawie udziału w projekcie grupowym (30%), pracy pisemnej (30%), sprawdzianu pisemnego (30%), aktywności na zajęciach (10%).

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z projektu (50%) oraz ocena z egzaminu pisemnego (50%).
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z projektu i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w zajęciach projektowych – 30 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

realizacja zadań projektowych – 25 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów itp. – 15 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 75 godz.

Razem za cały przedmiot: 150 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. A.Björck, G.Dahlquist, Metody numeryczne, PWN, Warszawa, 1987;
2. D.Kincaid, W.Cheney, Analiza numeryczna, WNT, Warszawa, 2006;
3. G. R. Fulford, P. Forrester, A. Jones, *Modelling with Differential and Difference Equations*, Cambridge University Press, 1997
4. R.L.Burden, J.D.Faires, Numerical analysis, Prindle, Weber & Schmidt, Boston, Massachusetts, 1981;
5. Z.Fortuna, B.Macukow, J.Wasowski Metody numeryczne, WNT, Warszawa 1993;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. A.Quarteroni, R.Sacco, F.Saleri, Numerical mathematics, Springer, 2002;
2. A.Quarteroni, F.Saleri, Scientific Computing with Matlab and Octave, Springer, 2006;

3. P.Deuflhard, A.Hohmann Numerical analysis in modern scientific computing. An introduction, Springer, 2003;
4. A.Ralston, Wstep do analizy numerycznej, PWN, Warszawa 1983;
5. J.Stoer, R.Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis, Springer, 1993;

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy. Egzamin pisemny.

METODY OPISU DANYCH

Kod przedmiotu: 11.0-WK-ID-SP-MOP

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Jacek Bojarski

Prowadzący: dr Jacek Bojarski

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					3
Laboratorium	30	2	I	zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem kursu *metody opisu danych* jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami przekształcania, opisu i prezentacji danych. Po ukończeniu kursu student powinien być przygotowany do samodzielnego wykorzystania pakietu statystycznego w celu wykonania wstępnej analizy danych oraz wyciągania prawidłowych wniosków.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Brak.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

- W trakcie zajęć student zapozna się z podstawowymi metodami opisu danych statystycznych
 - przechowywanie danych,
 - wykresy graficzne,
 - przekształcanie danych,
 - charakterystyki danych.
- Wykorzystanie wybranego pakietu statystycznego.

METODY KSZTAŁCENIA:

Laboratorium: samodzielna analiza i prezentacja danych statystycznych przy użyciu odpowiednich narzędzi; przetwarzanie i selekcja danych na podstawie wybranej metody; obliczanie podstawowych charakterystyk danych; dyskusja nad prawidłowością znalezionych rozwiązań.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student:

- wie jakie znaczenie ma poprawny opis danych statystycznych w celu poznania zjawisk społecznych, ekonomicznych, fizycznych, medycznych, przyrodniczych i innych, (K_W01+++, K_W04++)

2. potrafi przeprowadzić analizy i poprawnie prezentować dane statystyczne przy użyciu odpowiednich zestawień, parametrów, wskaźników i wykresów graficznych. Potrafi dokonać interpretacji i wyjaśniać uzyskane wyniki, (K_W07+, K_W08++, KW09+++, K_U12+++)
3. potrafi przeprowadzić dyskusję na temat przeprowadzonych analiz danych statystycznych. Rozumie potrzeby zlecniodawców i w razie potrzeby dokonać niezbędnych korekt przeprowadzonych analiz, (K_U18++, K_U19+++, K_K02++)
4. rozumie potrzebę zgłębiania wiedzy w zakresie technik prezentowania danych statystycznych. (K_U20++, K_U21++, K_K01++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Laboratorium: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć; kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (100%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 10 godz.

Razem: 40 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do laboratorium – 35 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 10 godz.

Razem: 45 godz.

Razem za cały przedmiot: 85 godz. (3 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. A. D. Aczel, Statystyka w zarządzaniu, PWN, Warszawa, 2000.
2. J. Buga, H. Kassyk-Rokicka, Podstawy statystyki opisowej, Vizja Press &IT, 2008.
3. M. Sobczyk, Statystyka opisowa, C.H. Beck, 2010.
4. A. Zielaś, Metody statystyczne, PWE, Warszawa, 2000.

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy.

METODY OPTYMALIZACJI

Kod przedmiotu: 11.1-WK-ID-SP-MO

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Robert Dylewski

Prowadzący: dr Robert Dylewski

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					7
Wykład	30	2	IV	egzamin	
Ćwiczenia	30	2		zaliczenie na ocenę	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem przedmiotu jest: zapoznanie studenta z matematycznymi podstawami optymalizacji oraz metodami rozwiązywania problemów optymalizacyjnych (metody optymalizacji bez ograniczeń i z ograniczeniami; prezentacja problemów optymalizacyjnych w zagadnieniach inżynierskich; nabycie przez studenta umiejętności wykorzystywania przybornika Optimization i Symbolic w pakiecie matematycznym Matlab. Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi tworzyć modele matematyczne dla prostych zagadnień optymalizacyjnych przy wykorzystaniu wybranego pakietu matematycznego.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Analiza matematyczna 1 i 2, Algebra liniowa.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/ćwiczenia/laboratorium:

1. Klasyfikacja zadań optymalizacji. Elementy różniczkowości i analizy wypukłej.
2. Warunki konieczne i wystarczające optymalności dla zadań minimalizacji bez ograniczeń i z ograniczeniami.
3. Metody minimalizacji bez ograniczeń (najszybszego spadku, gradientów sprzężonych, Newtona i quasi-Newtona) i warunki ich zbieżności.
4. Metody minimalizacji z ograniczeniami. Programowanie kwadratowe. Metoda SQP.
5. Wykorzystanie pakietu Matlab i przyborników Optimization oraz Symbolic do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych.
6. Podstawy optymalizacji nieróżniczkowalnej. Monotoniczność w sensie Fejera. Metoda rzutów subgradientowych.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: tradycyjny i problemowy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań (samodzielnie i wspólnie); dyskusja nad problemami dotyczącymi optymalizacji rozwiązań zagadnień inżynierskich.

Laboratorium: rozwiązywanie wybranych problemów optymalizacyjnych przy wykorzystaniu pakietu matematycznego Matlab.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student

1. zna elementy analizy wypukłej i rachunku różniczkowego wykorzystywane w metodach optymalizacji, (K_W03+)
2. potrafi tworzyć modele matematyczne dla prostych zagadnień optymalizacyjnych, (K_W04++, K_W05+, K_U01+)
3. zna i rozumie warunki konieczne i wystarczające optymalności, (K_W03+, K_W04++)
4. Potrafi zastosować twierdzenie Kuhna-Tuckera i metody minimalizacji dla zadań optymalizacji bez ograniczeń i z ograniczeniami. (K_U10+, K_U11+, K_U27+)
5. potrafi wykorzystać wybrany pakiet matematyczny do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych, (K_W06+, K_U02++, K_U03+, K_U06+)
6. potrafi zastosować metodę rzutów subgradientowych do prostych zadań minimalizacji wypukłej nieróżniczkowalnej, (K_U23+)
7. rozumie potrzebę poszerzania swojej wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie stosowania metod matematycznych w zagadnieniach praktycznych. (K_K01+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład: egzamin pisemny.

Ćwiczenia: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć; kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności.

Laboratorium: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć; kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (30%), ocena z ćwiczeń (30%) oraz ocena z egzaminu (40%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z ćwiczeń, laboratorium i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w ćwiczeniach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 8 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 101 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do ćwiczeń (tradycyjne) – 20 godz.

przygotowanie do laboratorium – 30 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 75 godz.

Razem za cały przedmiot: 176 godz. (7 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. W. Findeisen, J. Szymanowski, A. Wierzbicki, Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji, PWN, Warszawa, 1980.
2. W. Grabowski, Programowanie matematyczne, PWE, Warszawa, 1982.
3. M. Brdyś, A. Ruszczyński, Metody optymalizacji w zadaniach, WNT, Warszawa, 1985.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. J. Stadnicki, Teoria i praktyka rozwiązywania zadań optymalizacji, WNT, Warszawa, 2006.
2. R. Fletcher, Practical Methods of Optimization, Vol I, Vol. II, John Wiley, Chichester, 1980, 1981.
3. Z. Galas, I. Nykowski (red.), Zbiór zadań z programowania matematycznego, część I, II, PWN, Warszawa, 1986, 1988.

UWAGI:

Udział w zajęciach ćwiczeniowych i laboratoryjnych jest obowiązkowy.

MODELOWANIE INŻYNIERSKIE

Kod przedmiotu: 11.9-WK-ID-SP-MI

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Maciej Niedziela

Prowadzący: dr Maciej Niedziela

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	VI	egzamin	
Projekt	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem kursu *modelowanie inżynierskie* jest zapoznanie studentów (w stopniu podstawowym) z istotą, zakresem i etapami modelowania matematycznego. W ramach wykładu zostanie zaprezentowany szeroki przegląd modeli i metod matematycznych stosowanych w zagadnieniach technicznych, w ekonomii, biologii i medycynie. Celem zajęć projektowych jest symulacja omawianych modeli przy wykorzystaniu wybranego pakietu matematycznego (Matlab, Octave lub Scilab). Po ukończeniu tego kursu student powinien być przygotowany do tworzenia prostych modeli matematycznych z wykorzystaniem komputerów oraz posiadanej wiedzy matematycznej.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Student powinien zaliczyć przedmioty: Metody numeryczne, Równania różniczkowe z zastosowaniami, Pakiety matematyczne 1 i 2.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/projekt:

1. Cel, zakres i etapy modelowania matematycznego zagadnień inżynierskich. Rola metod numerycznych.
2. Dyskretnie i ciągłe modele matematyczne – konstrukcja, rozwiązanie, analiza i weryfikacja.
3. Przegląd modeli i metod matematycznych stosowanych do rozwiązywania wybranych zagadnień technicznych, ekonomicznych, finansowych czy społecznych.
4. Wykorzystanie wybranego pakietu matematycznego w procesie symulacji rozwiązań omawianych problemów inżynierskich.

METODY KSZTAŁCENIA:

W ramach projektu praca samodzielna i grupowa podczas której studenci rozwiązują zadania obliczeniowe przy wykorzystaniu wybranego pakietu matematycznego (Matlab, Octave lub Scilab). Przygotowanie własnych wypowiedzi pisemnych i ustnych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Wie jakie jest znaczenie matematyki obliczeniowej we współczesnej nauce i technice. (K_W01++)
2. Posiada i potrafi stosować wiedzę matematyczną do modelowania wybranych zadań inżynierskich. (K_W04++, K_W05++, K_U01++)
3. Potrafi poprawnie sformułować wybrany problem inżynierski w języku matematyki i dokonać analizy koniecznej przy wyborze odpowiedniego oprogramowania potrzebnego do jego rozwiązania oraz ocenić możliwości i ograniczenia takiego podejścia. (K_U02+, K_U03++, K_U07+, K_U23+, K_U27+)
4. Potrafi w sposób zrozumiały przedstawić (przy użyciu wybranych technik multimedialnych) i przeanalizować pełen proces modelowania matematycznego wybranego zagadnienia inżynierskiego. (K_U16++, K_U18++, K_U19++)
5. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu i innych wiarygodnych źródeł dotyczące zastosowań matematyki w wybranych problemach i zagadnieniach inżynierskich (K_U20++)
6. Potrafi dyskutować na temat przeprowadzonych analiz, stosować odpowiednie argumenty, przekonywać do słuszności swoich interpretacji. (K_U16++, K_U17++, K_U18++, K_U19++, K_K02++)
7. Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji. (K_K01++, K_K04+)
8. Rozumie konsekwencje błędnych analiz modelu matematycznego oraz potrafi zaproponować odpowiednie modyfikacje w procesie modelowania. (K_K07++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie projektu.

Zaliczenie projektu na podstawie udziału w projekcie grupowym (30%), pracy pisemnej (30%), sprawdzianu pisemnego (30%), aktywności na zajęciach (10%).

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z projektu (50%) oraz ocena z egzaminu pisemnego (50%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z projektu i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w zajęciach projektowych – 30 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

realizacja zadań projektowych – 25 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów itp. – 15 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 75 godz.

Razem za cały przedmiot: 150 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. B. Burnes, G. R. Fulford, *Mathematical modeling with case studies*, Taylor and Francis, 2002.
2. A. Palczewski, *Równania różniczkowe zwyczajne*, WNT, Warszawa, 1999.
3. U. Foryś, *Matematyka w biologii*, WNT, Warszawa, 2005.
4. J. D. Murray, *Wprowadzenie do biomatematyki*, PWN, Warszawa, 2006.
5. G. R. Fulford, P. Broadbridge, *Industrial Mathematics*, Cambridge University Press, 2002.
6. G. R. Fulford, P. Forrester, A. Jones, *Modelling with Differential and Difference Equations*, Cambridge University Press, 1997.
7. D. Kincaid, W. Cheney, *Analiza numeryczna*, WNT, Warszawa, 2006.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. A. Quarteroni, F. Saleri, *Scientific Computing with Matlab and Octave*, Springer, 2006;
2. J. D. Logan, *Applied mathematics, a contemporary approach*, John Wiley and Sons, New York, 2001.

3. A. Björck, G. Dahlquist, *Metody numeryczne*, PWN, Warszawa, 1987.
4. G. R. Fulford, P. Broadbridge, *Industrial Mathematics*, Cambridge University Press, 2002.

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy. Egzamin pisemny.

MODELOWANIE ZJAWISK LOSOWYCH

Kod przedmiotu: 11.0-WK-ID-SP-MZL

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Marta Borowiecka-Olszewska

Prowadzący: dr Marta Borowiecka-Olszewska, dr Jacek Bojarski

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	V	zaliczenie na ocenę	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem kursu jest zapoznanie studenta z podstawowymi metodami służącymi do symulacji różnych omawianych zjawisk probabilistycznych i problemów deterministycznych oraz symulacji losowych wybranych rzeczywistych problemów, ze szczególnym uwzględnieniem metody Monte Carlo.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Zaliczenie ze wstępu do rachunku prawdopodobieństwa, podstawowa znajomość wybranych pakietów oprogramowania matematycznego.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/laboratorium:

1. Zmienne losowe w symulacjach komputerowych (Generatory liczb pseudolosowych. Różne metody generowania realizacji zmiennych i wektorów losowych. Generowanie skończonych prób losowych z rozkładów tych zmiennych. Konstrukcja i wykorzystanie dystrybuanty empirycznej, estymacja kwantyli i funkcji gęstości.)
2. Metoda Monte Carlo i jej zastosowania do rozwiązywania problemów probabilistycznych i deterministycznych, dokładność tej metody.
3. Symulacje wybranych procesów stochastycznych.
4. Wykorzystanie wybranego pakietu matematycznego do symulacji różnych omawianych zjawisk probabilistycznych i problemów deterministycznych.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład tradycyjny. Laboratoria audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują problemy analityczne oraz przy wykorzystaniu wybranego pakietu matematycznego.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Zna w stopniu podstawowym wybrany pakiet oprogramowania matematycznego służący do symulacji zjawisk probabilistycznych. (K_W06+, K_U01+, K_U03+)

2. Potrafi wybrać odpowiedni model probabilistyczny dla postawionego problemu, przeprowadzić jego symulację, zinterpretować i wyciągnąć odpowiednie wnioski. (K_W04++, K_W05+, K_W06+, K_U01+, K_U03+)
3. Potrafi stosować metodę Monte Carlo w rozwiązywaniu wybranych zagadnień probabilistycznych i deterministycznych. Umie przeprowadzić symulacje losowe dla wybranych rzeczywistych problemów. (K_W03+, K_W06+, K_U01+, K_U03+, K_U13+)
4. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu i innych wiarygodnych źródeł dotyczące innych zastosowań poznanych metod. (K_U20+)
5. Potrafi uczyć się samodzielnie oraz dyskutować w grupie, rozumie ograniczoność własnej wiedzy i potrzebę dalszego kształcenia. (K_U21+, K_K01++, K_K02+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie laboratorium.
2. Kolokwia (laboratorium) z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalające na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.

Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów. Warunkiem zaliczenia wykładu jest pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium i wykładu. Na stopień z przedmiotu (modułu) składa się ocena z laboratorium (50%) i ocena z wykładu (50%).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do wykładu – 30 godz.

przygotowanie do laboratorium – 40 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 75 godz.

Razem za cały przedmiot: 150 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. W. Niemirow, Symulacje stochastyczne i metody Monte Carlo, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2013, <http://mst.mimuw.edu.pl/lecture.php?lecture=sst>, materiały opracowane w ramach projektu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.
2. A. Janicki, A. Izydorczyk, Komputerowe metody w modelowaniu stochastycznym, WNT, Warszawa 2001.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. A. Jakubiak, J. K. Misiewicz, Wykład z procesów stochastycznych z zadaniami. Część pierwsza: Procesy Markowa, SCRIPT, Warszawa 2010.

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy.

PAKIETY MATEMATYCZNE 1

Kod przedmiotu: 11.9-WK-ID-SP-PM1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Tomasz Małolepszy

Prowadzący: dr Tomasz Małolepszy

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					3
Laboratorium	30	2	I	zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z podstawami obsługi programów matematycznych do obliczeń symbolicznych (m.in. Maxima, Mathematica), oraz nabycie umiejętności wykorzystywania takiego pakietu w zakresie tematyki omawianej równolegle na analizie matematycznej i algebrze.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Brak.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Początki pracy z pakietem typu CAS (system algebry komputerowej).
2. Wykorzystanie pakietu do rozwiązywania zagadnień związanych z analizą matematyczną (granice, ciągi, szeregi, rachunek różniczkowy oraz całkowy,...).
3. Wykorzystanie pakietu do rozwiązywania zagadnień związanych z algebrą liniową (operacje na macierzach, wyznaczniki, macierze odwrotne,...).
4. Tworzenie wykresów dwu- oraz trójwymiarowych.

METODY KSZTAŁCENIA:

Laboratorium: samodzielne rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem pakietów matematycznych (m.in. Matxima, Mathematica); dyskusja nad otrzymanymi rozwiązaniami; symulacja i wizualizacja otrzymanych wyników.

ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

Student potrafi:

1. wykorzystać pakiet do obliczeń symbolicznych do rozwiązywania zadań z zakresu analizy matematycznej oraz algebry, (K_W06+, K_U03+, K_U08+, K_U11+, K_K06+)
2. tworzyć i opisywać proste wykresy dwu-, jak i trójwymiarowe. (K_U12++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Laboratorium: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć; dwa kolokwia, złożone z zadań (zastosowanie do rozwiązywania zadań z zakresu algebry i analizy matematycznej) o zróżnicowanym stopniu trudności.

O ocenie końcowej z laboratorium będzie decydowała suma punktów zdobyta podczas tych kolokwii. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 10 godz.

Razem: 40 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do laboratorium – 35 godz.

Razem: 35 godz.

Razem za cały przedmiot: 75 godz. (3 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Cyprian T. Lachowicz, „*Matlab, Scilab, Maxima : opis i przykłady zastosowań*”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2005.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Rafał Filipów, Jacek Gulgowski, „*Zastosowanie pakietu Maxima w analizie matematycznej*”, Gdańsk 2010, dostępny pod adresem:
https://inf.ug.edu.pl/kierunkizamawiane/materialy.matematyka/skrypt_maxima/Maxima.pdf
2. Henryk Gliński, Radosław Grzymkowski, Adam Kapusta, Damian Słota, „*Mathematica 8*”, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 2012.

PAKIETY MATEMATYCZNE 2

Kod przedmiotu: 11.9-WK-ID-SP-PM2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Tomasz Małolepszy

Prowadzący: dr Tomasz Małolepszy

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					3
Laboratorium	30	2	II	zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z możliwością rozwiązywania prostych problemów matematycznych przy wykorzystaniu pakietu do obliczeń numerycznych (m.in. Matlab, Octave, Scilab), oraz nabycie umiejętności wykorzystywania takiego pakietu do tworzenia własnych programów, ich implementacji wraz z symulacją i wizualizacją otrzymanych wyników.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Podstawy programowania, Pakiety matematyczne 1.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Początki pracy z pakietem Matlab.
Omówienie podstawowych możliwości Matlab. Okienko komend. Zmienne i typy w Matlabie. Podstawowe stałe. Pomocnicze polecenia (*clc*, *clear*, *diary*). Polecenia *help*. Standardowe funkcje matematyczne w Matlabie. (2 godziny)
2. Wektory i macierze.
Tworzenie. Dostęp do elementów. Usuwanie elementów. Podstawowe funkcje operujące na wektorach i macierzach. (3 godziny)
3. Wektory znakowe.
Tworzenie. Podstawowe funkcje operujące na wektorach znakowych. Wczytywanie danych - funkcja *input*. Wyświetlanie tekstów - funkcja *disp*. Funkcja *sprintf* - zaawansowany sposób wyświetlania danych. (4 godziny)
4. Specjalne rodzaje tablic.
Tworzenie i operacje na macierzach rzadkich, tablicach komórkowych oraz tablicach strukturalnych. (4 godziny)
5. Elementy programowania.
Instrukcje warunkowe - *if*, *switch*. Instrukcje iteracyjne - *for*, *while*. Wektoryzacja. M-pliki - skrypty i funkcje. Funkcje *inline*. (4 godziny)
6. Kolokwium. (2 godziny)
7. Grafika dwu- i trójwymiarowa.

Funkcja *plot* (zmiana rodzaju lub koloru wykresu). Podpisy osi, wykresu, tworzenie legendy. Tworzenie wykresów funkcji zapisanych w plikach - funkcja *fplot*. Funkcja *ezplot* i wykresy parametryczne oraz wykresy funkcji zadanych w sposób niejawni. Funkcje rysujące wielokąty i łamane. Podstawowe operacje na oknie graficznym. Rysowanie krzywych w przestrzeni (*plot3*, *ezplot3*). Wykreślanie powierzchni (*mesh*, *surf*, *ezsurf*). Proste animacje. Import i eksport plików. (4 godziny)

8. Obliczenia symboliczne w Matlabie.

Definiowanie danych symbolicznych - funkcja *sym*. Rozwiązywanie równań i układów równań - funkcja *solve*. Liczenie granic (*limit*) oraz sumowanie szeregów (*symsum*). Różniczkowanie oraz całkowanie symboliczne (funkcje *diff* oraz *int*). Rozwiązywanie równań różniczkowych - funkcja *dsolve*. (5 godziny)

9. Kolokwium. (2 godziny)

METODY KSZTAŁCENIA:

Laboratorium: samodzielne rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem pakietów matematycznych (m.in. Matlab, Octave, Scilab); tworzenie własnych programów do rozwiązywania prostych problemów matematycznych; dyskusja nad otrzymanymi rozwiązaniami; symulacja i wizualizacja otrzymanych wyników.

ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

Student potrafi:

1. korzystać z numerycznego i symbolicznego pakietu matematycznego zarówno w sposób „bierny” (korzystanie z gotowych funkcji), jak i „aktywny” (umiejętność pisania własnych programów do rozwiązywania problemów matematycznych), (K_W06+, K_U02+, K_U03+, K_U06+, K_K06+)
2. tworzyć i opisywać wykresy dwu-, jak i trójwymiarowe, (K_U12++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Laboratorium: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć; dwa kolokwia, złożone z zadań o zróżnicowanym stopniu trudności (korzystanie z pakietów w sposób „bierny” z gotowych funkcji oraz „aktywny” – pisanie własnych programów).

O ocenie końcowej z laboratorium będzie decydowała suma punktów zdobyta podczas tych kolokwiów. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 10 godz.

Razem: 40 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do laboratorium – 35 godz.

Razem: 35 godz.

Razem za cały przedmiot: 75 godz. (3 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Jerzy Brzózka, Lech Dorobczyński, "Programowanie w Matlab", Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Mikom, Warszawa
2. Wiesława Regel, "Wykresy i obiekty graficzne w programie Matlab", Mikom, Warszawa 2003.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Anna Kamińska, Beata Pańczyk, "Ćwiczenia z ... Matlab. Przykłady i zadania", Mikom, Warszawa 2002.
2. Cyprian T. Lachowicz, „Matlab, Scilab, Maxima : opis i przykłady zastosowań”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2005.
3. Andrzej Brozi, „Scilab w przykładach”, Wydawnictwo NAKOM, Poznań 2007.

PAKIETY UŻYTKOWE

Kod przedmiotu: 11.9-WK-ID-SP-PU

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Anna Fiedorowicz

Prowadzący: dr Anna Fiedorowicz

mgr Katarzyna Jesse-Józefczyk

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					2
Laboratorium	30	2	II	zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie korzystania z podstawowych składników pakietów biurowych, jak edytory tekstów, arkusze kalkulacyjne, programy do tworzenia prezentacji. Nabycie umiejętności integracji różnych aplikacji.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Podstawy obsługi komputerów.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Praca z edytorem tekstu. Poznanie technik formatowania tekstu. Automatyczne generowanie spisów. Narzędzia, edytor równań oraz makrodefinicje. Korespondencja seryjna. Rysowanie diagramów, osadzanie grafiki w dokumencie.
2. Praca z arkuszem kalkulacyjnym. Podstawowe pojęcia (komórka, adresy względne i bezwzględne). Formatowanie arkuszy i komórek. Wykorzystanie dostępnych funkcji. Wykresy. Zaawansowane funkcje arkusza.
3. Elementy programowania (w języku Visual Basic for Applications lub innym języku z rodziny Basic) w połączeniu z arkuszem kalkulacyjnym.
4. Program do tworzenia prezentacji. Zadaniem studentów jest stworzenie prezentacji (w grupach), które następnie są przedstawiane na zajęciach.

METODY KSZTAŁCENIA:

Laboratorium: przetwarzanie, analiza i prezentacja danych z wykorzystaniem edytora tekstu i arkusza kalkulacyjnego; przygotowanie prezentacji multimedialnej (w grupach) i jej przedstawienie na zajęciach.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

K_W09+	Student zna możliwości i funkcje edytora tekstu i arkusza kalkulacyjnego, wspomagające przetwarzanie, analizę i prezentację danych. Zna techniki formatowania tekstu.
K_U12+	Student posługuje się edytorem tekstu i arkuszem kalkulacyjnym, wykorzystuje funkcje arkusza kalkulacyjnego, umie tworzyć wykresy. Student potrafi stworzyć prezentację, posługując się odpowiednim programem. Potrafi zintegrować poszczególne aplikacje wchodzące w skład pakietu biurowego.
K_K02+	Student umie pracować zespołowo nad danym projektem.

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Laboratorium: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów i ich aktywności podczas zajęć; pisemne sprawozdania z realizacji poszczególnych zadań; przedstawienie prezentacji multimedialnej (referat).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

Udział zajęciach laboratoryjnych - 30 godz.

Konsultacje - 10 godz.

Razem: 40 godz.

Praca samodzielna studenta:

Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych - 10 godz.

Opracowanie projektu - 8 godz.

Przygotowanie sprawozdań - 10 godz.

Razem: 28 godz.

Razem za cały przedmiot 68 godz. (2 ECTS).

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. M. Dziwoński, OpenOffice 3.x PL. Oficjalny podręcznik, Helion.
2. J. Walkenbach, M. Alexander, Analiza i prezentacja danych w Excel, Helion, 2011.
3. R. Zimek, PowerPoint 2010 PL. Ćwiczenia, Helion, 2010.
4. G. Kowalczyk, Word 2010 PL. Ćwiczenia praktyczne, Helion, 2010.
5. K. Masłowski, Excel 2010 PL. Ćwiczenia praktyczne, Helion, 2010.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. P. Szwedowski, Opcje graficzne w Word XP, MIKOM, Warszawa, 2003.
2. D. Rasała, R. Motyka, W 80 zadań dookoła Excela. Zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego w ćwiczeniach, Helion, 2012.
3. M. Lewandowski, Tworzenie makr w VBA dla Excela 2003/2007. Ćwiczenia, Helion, 2007.
4. Agata i Jerzy Rzędowscy, Mistrzowskie prezentacje slajdowy poradnik mówcy doskonałego, Helion.

PODSTAWY LOGIKI I ANALIZY ILOŚCIOWEJ

Kod przedmiotu: 11.1-WK-ID-SP-PLAI

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr hab. Zbigniew Świtalski, prof. UZ

Prowadzący: dr hab. Zbigniew Świtalski, prof. UZ

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	I	egzamin	
Ćwiczenia	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z podstawami logiki (ogólnej i formalnej), kształcenie umiejętności logicznego myślenia, analizy tekstów naukowych, konstruowania spójnych i uporządkowanych własnych wypowiedzi (pisemnych i ustnych). Rozumienie przez studenta podstaw modelowania matematycznego i analiz ilościowych, zapoznanie ich z teorią i zastosowaniami metod twórczego rozwiązywania problemów. Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi w uporządkowany sposób przedstawić problem, możliwe sposoby jego rozwiązania, porównać te sposoby i wybrać najlepszy a także przeprowadzić analizę ilościową wybranego problemu.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/ćwiczenia:

1. Elementy logiki ogólnej (podstawy teorii języka, nazwy, zdania, definicje, twierdzenia, pytania, rozumowania, dedukcja i indukcja, kanony Milla, błędy logiczne).
2. Logika formalna (prawa logiki, rachunek zdań, kwantyfikatorów, relacji i zbiorów).
3. Metody ilościowe i ich zastosowania. Język ilościowy w nauce i komunikacji potocznej.
4. Modelowanie matematyczne – metody, możliwości zastosowań i ograniczenia.
5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji, techniki twórczego myślenia.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: tradycyjny i problemowy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań (samodzielne i przy tablicy); analiza tekstów; przygotowanie własnych wypowiedzi pisemnych i ustnych; przedstawienie wybranego problemu oraz sposobów jego rozwiązania (ze wskazaniem jak najlepszego); analiza ilościowa wybranego problemu (zebranie danych i informacji, analiza ich przydatności i wiarygodności, wykonanie obliczeń, wyciągnięcie wniosków); dyskusja; projekt grupowy.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student:

1. zna podstawowe prawa logiki, sposoby rozumowania, potrafi wykrywać błędy logiczne w rozumowaniach, (K_W02+)

2. potrafi analizować logiczną strukturę tekstu pisanego i wypowiedzi ustnej, (K_U16+, K_U17+, K_U18+)
3. potrafi w uporządkowany sposób przedstawić problem, możliwe sposoby jego rozwiązania, porównać te sposoby i wybrać najlepszy, (K_U02+)
4. potrafi przeprowadzić analizę ilościową wybranego problemu (zebranie danych i informacji, analiza ich przydatności i wiarygodności, wykonanie obliczeń, wyciągnięcie wniosków), (K_U19+, K_U20+, K_U21+)
5. zna podstawowe zasady tworzenia modeli matematycznych, potrafi zbudować prosty model matematyczny praktycznego problemu, (K_W04+, K_W05+)
6. zna różne rodzaje technik twórczego myślenia, umie je zastosować w praktyce, (K_W18+, K_K06+)
7. umie pracować w grupie rozwiązującej problemy z zastosowaniem metod ilościowych i technik twórczego myślenia. (K_K02+, K_K03+, K_K04+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład: egzamin ustny i pisemny, sprawdzający wiedzę teoretyczną.

Ocena z egzaminu na podstawie części ustnej (50%) i pisemnej (50%).

Ćwiczenia: udział w projekcie grupowym; praca pisemna; sprawozdanie pisemne z wykonanego projektu; sprawdzanie aktywności na zajęciach.

Ocena z ćwiczeń na podstawie udziału w projekcie grupowym (30%), pracy pisemnej (30%), sprawdzianu pisemnego (30%), aktywności na zajęciach (10%).

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) oraz ocena z egzaminu (50%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z ćwiczeń i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w ćwiczeniach (tradycyjne) – 30 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do ćwiczeń (tradycyjne) – 15 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

przygotowanie pracy pisemnej, projektu, raportów, itp. - 30 godz.

Razem: 75 godz.

Razem za cały przedmiot: 150 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. B.Stanosz, Wprowadzenie do logiki formalnej, PWN, Warszawa, 2010.
2. G.Malinowski, Logika ogólna, PWN, Warszawa, 2010.
3. J.Such, M.Szcześniak, Filozofia nauki, Wyd. Naukowe UAM, Poznań, 2002.
4. J.Antoszkiewicz, Metody heurystyczne. Twórcze rozwiązywanie problemów, PWE, Warszawa, 1990.
5. G.Polya, Jak to rozwiązać, PWN, Warszawa, 1993.
6. Z.Michalewicz, D.B.Fogel, Jak to rozwiązać czyli nowoczesna heurystyka, WN-T, Warszawa 2006.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. T. Hołówka, Kultura logiczna w przykładach, PWN, Warszawa, 2005.
2. Białynicki-Birula, I. Białynicka-Birula, Modelowanie rzeczywistości, Prószyński i S-ka, Warszawa, 2002.
3. Góralski, Twórcze rozwiązywanie zadań, PWN, Warszawa, 1989.
4. J.A. Paulos, Analfabetyzm matematyczny i jego skutki, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk, 1999.

PODSTAWY PROGRAMOWANIA

Kod przedmiotu: 11.3-WK-ID-SP-PP

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Janusz Jabłoński

Prowadzący: dr inż. Janusz Jabłoński

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					5
Wykład	30	2	I	egzamin	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studentów z podstawami teorii informacji oraz podstawowymi typami danych jak również operacjami arytmetycznymi i logicznymi realizowanymi przez CPU. Przedstawienie studentom struktury programu i na prostych przykładach składni instrukcji sekwencyjnych, iteracyjnych oraz wyboru. Zapoznanie studentów z podstawami algorytmiki, paradygmatami programowania oraz metodami specyfikacji algorytmów. Wykorzystanie języków programowania (Pascal, C, Java) oraz prostych i złożonych struktur danych z uwzględnieniem zmiennych dynamicznych (tablice, rekordy, listy, obiekty) w implementacji prostych programów (do 100 linii kodu).

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Podstawy obsługi komputerów.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/laboratorium:

- Podstawy architektury komputerów oraz komputerowa reprezentacja danych
- Podstawowe definicje proste i złożone typy danych i konstrukcje algorytmiczne
- Podstawowe paradygmaty programowania
- Przekazywanie parametrów przez wartość i przez funkcje
- Podstawowe techniki programistyczne i strumienie danych
- Rekurencja i uwarunkowania rekurencji w programowaniu
- Programowanie z wykorzystaniem dynamicznych struktur danych

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład dostępny w formie elektronicznej; laboratoria komputerowe z wykorzystaniem narzędzi programistycznych (Dev++, Turbo Pascal, Eclipse). Laboratoria prezentujące algorytmy obliczeniowe i ich implementacje wraz z zadanymi modyfikacjami w różnych językach programowania (Pascal, C, JAVA) prostych programów.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę analityka i rozumie ich ograniczenia (K_W07 +)
2. Zna wybrane języki programowania oraz podstawy programowania obiektowego; zna podstawowe struktury danych (tablice, listy, drzewa, obiekty, grafy), ich reprezentacje komputerowe i wykonywane na nich operacje (K_W08.+)
3. zna podstawowe techniki konstrukcji i analizy algorytmów oraz rozumie podstawowe ograniczenia w rozwiązywaniu problemów algorytmicznych (K_W11++)
4. Umie przeanalizować zaprojektowane algorytmy pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej (K_U05 +)
5. rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez poszerzanie swojej wiedzy i praktycznych umiejętności (K_K01+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie laboratorium.

Zaliczenie laboratorium na podstawie sprawdzianów (40%) sprawozdań ze zrealizowanych zadań implementacyjnych (60%).

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z egzaminu pisemnego (50%) oraz ocena z laboratorium (50%).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do laboratorium – 15 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów, itp. - 10 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 50 godz.

Razem za cały przedmiot: 125 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. A. Majczak, Programowanie strukturalne i obiektowe, Helion, Gliwice, 2010.
2. J. Grebosz, Symfonia C++, Wydawnictwo Edition 2000, Kraków, 2010;
3. C. Horstmann, G. Cornell, Java 2. Podstawy, Helion, Gliwice, 2003

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. A. and K. Kingsley-Hughes, Programowanie od podstaw, Helion, Gliwice, 2005;
2. J. Bloch. Java, Efektywne programowanie, Helion, Gliwice, 2009.
3. T. M. Sadowski, Turbo Pascal, Helion, Gliwice, 1996.

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy. Egzamin pisemny.

PODSTAWY ZARZĄDZANIA I BEZPIECZEŃSTWA SYSTEMÓW BAZ DANYCH

Kod przedmiotu: 11.3-WK-ID-SP-PZBS

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Anna Fiedorowicz

Prowadzący: dr Anna Fiedorowicz,
dr inż. Mariusz Hałuszczak

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					5
Wykład	15	1	V	Zaliczenie na ocenę	
Laboratorium	30	2		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z systemem zarządzania bazą danych IBM DB2 lub Oracle. Zdobywanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie tworzenia i zarządzania obiektami bazodanowymi w systemach DB2/Oracle. Zapoznanie z mechanizmem transakcji i problemami współbieżnego dostępu do danych. Poznanie zasad zapewnienia bezpieczeństwa danych. Nabycie przez studenta umiejętności tworzenia kopii zapasowych i odzyskiwania baz danych. Zapoznanie z językiem XML w bazach danych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Student powinien zaliczyć przedmioty: Systemy baz danych 1. Podstawy programowania.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/laboratorium:

1. System zarządzania bazą danych IBM DB2 lub Oracle. Zapoznanie z narzędziami i środowiskiem.
2. Tworzenie i zarządzanie obiektami bazodanowymi w systemie DB2/Oracle (schematy, tabele, widoki, indeksy, aliasy, sekwencje).
3. Język SQL w systemie DB2/Oracle.
4. Zarządzanie transakcjami. Współbieżność, blokowanie, poziomy izolacji transakcji.
5. Bezpieczeństwo danych. Sposoby autoryzacji, zarządzanie użytkownikami i uprawnieniami.
6. Tworzenie kopii bezpieczeństwa i odzyskiwanie bazy danych (backup pełny, przyrostowy, online, offline).
7. Wykorzystanie XML w bazie danych.
8. Procedury zapamiętane i wyzwalacze.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwersatoryjny. Ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

K_W13+	Student rozumie podstawy systemu zarządzania bazą danych i zna obiekty bazodanowe wchodzące w jego skład i potrafi wykorzystać język SQL do zarządzania danymi zgromadzonymi w bazie danych.
K_W14+	
K_K01+	
K_U24+	Student rozumie problemy współbieżnego dostępu do danych oraz konieczność zapewnienia bezpieczeństwa danym przechowywanym w systemie.
K_U26++	
K_K02+	Student posługuje się mechanizmami tworzenia kopii bezpieczeństwa bazy danych oraz odzyskiwania bazy danych. Student zna podstawowe możliwości wykorzystania języka XML w bazach danych. Potrafi napisać nieskomplikowane procedury zapamiętane i wyzwalacze.

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów i ich aktywności podczas laboratorium.
2. Dwa kolokwia, z zadaniami praktycznymi o różnym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenienie umiejętności studenta.
3. Podstawą zaliczenia wykładu jest test pisemny składający się z pytań testowych i zadań otwartych, pozwalający na ocenienie wiedzy studenta.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

Udział w wykładzie: 15 godz.

Udział laboratorium: 30 godz.

Udział w konsultacjach: 15 godz.

Razem: 60 godz.

Praca samodzielna studenta:

Przygotowanie do wykładu: 15 godz.

Przygotowanie do laboratorium: 35 godz.

Przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów itp.: 10 godz.

Zapoznanie się ze źródłami literaturowymi: 5 godz.

Razem: 65 godz.

Razem za cały przedmiot 125 godz. (5 ECTS).

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Raul Chong, Ian Hakes, Rav Ahuja, *Wprowadzenie do DB2 Express-C*, IBM Corporation, 2008 (e-book).
2. Raul F. Chong, Clara Liu, Sylvia F. Qi, Dwaine R. Snow, *Zrozumieć DB2. Nauka na przykładach*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006.
3. Whei-Jen Chen, John Chun, Naomi Ngan, Rakesh Ranjan, Manoj K. Sardana, *DB2 Express-C: The Developer Handbook for XML, PHP, C/C++, Java, and .NET*, IBM Redbooks, 2006 (e-book).
4. Rafe Coburn, *SQL dla każdego*, Helion, 2001

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. T. Pankowski, *Podstawy baz danych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1992.
2. J.D. Ullman, *Podstawowy wykład z systemów baz danych*, WNT, Warszawa, 1999.

PODSTAWY ZARZĄDZANIA I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

Kod przedmiotu: 04.9-WK-ID-SP-PZP

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Michał Sasiadek

Prowadzący: dr inż. Michał Sasiadek

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					5
Wykład	30	2	V	egzamin	
Ćwiczenia	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem przedmiotu jest pozyskanie przez studenta umiejętności stosowania zasad zarządzania w różnych formach aktywności gospodarczej. Analizowane zagadnienia będą dotyczyły m.in. procesów, informacyjno-decyzyjnych, narzędzi ilościowych podejmowania decyzji, doboru personelu i zarządzania zasobami ludzkimi, umiejętności interpersonalnych i kierowniczych. Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi uwzględnić aspekt ekonomiczny realizacji danego zadania, opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniających dotrzymanie terminów, wykonywać analizy finansowe i ekonomiczne projektów, myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Brak.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład:

Zarządzanie, jego istota i znaczenie. Instytucje w otoczeniu jako obiekt zarządzania. Procesy zarządzania: planowanie, organizowanie, sterowanie, kontrolowanie. Procesy zarządzania zasobami ludzkimi: organizowanie zatrudnienia, kierowanie, motywowanie i kontrolowanie. Cechy i cele organizacji oraz jej części składowe. Struktury organizacyjne – typy struktur i ich projektowanie w zależności od warunków techniczno-organizacyjnych. Procesy informacyjno-decyzyjne. Planowanie i podejmowanie decyzji na poziomie strategicznym, taktycznym i operacyjnym. Podejmowanie decyzji kierowniczych. Ilościowe narzędzia podejmowania decyzji. Proces organizowania struktury. Dobór personelu i zarządzanie zasobami ludzkimi, zespoły robocze, umiejętności interpersonalne, synergia. Istota pracy kierowniczej, role kierownicze, style kierowania, umiejętności kierownicze, składniki kierowania. Etyczny, kulturowy i humanistyczny kontekst zarządzania. Otoczenie organizacji a skuteczność zarządzania. Współczesne koncepcje zarządzania.

Ćwiczenia:

Zarządzanie, kierowanie, przywództwo. Menedżer a biznesmen. Role i zadania menedżera. Kariery pracowników i kariery menedżerów. Cechy i cele organizacji oraz jej części składowe. Struktury organizacyjne – typy struktur i ich projektowanie w zależności od warunków techniczno-organizacyjno-społecznych. Procesy informacyjno-decyzyjne. Podejmowanie decyzji kierowniczych. Ilościowe narzędzia podejmowania decyzji. Proces organizowania struktury. Dobór personelu i zarządzanie zasobami ludzkimi, zespoły robocze, umiejętności interpersonalne, synergia. Istota pracy kierowniczej, role kierownicze, style

kierowania, umiejętności kierownicze, składniki kierowania. Podstawy przedsiębiorczości. Ochrona własności intelektualnej i prawo patentowe.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: tradycyjny i problemowy, dostępny w formie elektronicznej.

Ćwiczenia: przygotowanie i przedstawienie prezentacji; dyskusja okrągłego stołu; giełda pomysłów; samodzielna praca; praca w grupie.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student:

1. zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju indywidualnej przedsiębiorczości i ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego, (K_W16)
2. ma podstawową wiedzę z ekonomii, organizacji pracy i zarządzania; ma podstawową wiedzę w zakresie działań informatycznych wspomagających pracę małych i średnich firm oraz przedsiębiorstw, (K_W18)
3. potrafi uczyć się samodzielnie i w grupie; umie uwzględnić aspekt ekonomiczny realizacji danego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniających dotrzymanie terminów; potrafi wykonywać analizy finansowe i ekonomiczne projektów, (K_U21)
4. potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, (K_K06)
5. rozumie i ma świadomość ważności technicznych oraz pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. (K_K07)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład: egzamin pisemny.

Ćwiczenia: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć; sprawdziany pisemne z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym. Ocena z ćwiczeń na podstawie ocen ze sprawdzianów (80%) i aktywności na zajęciach (20%).

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) oraz ocena z egzaminu (50%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z ćwiczeń i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w ćwiczeniach – 30 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do ćwiczeń – 25 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 50 godz.

Razem za cały przedmiot: 125 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Błaszczak W., Metody organizacji i zarządzania, PWN, W-wa 2006.
2. Stephen P. Robbins, Stephen P. Robbins, Podstawy Zarządzania, PWE, Warszawa 2007.
3. Griffin R., Podstawy zarządzania organizacjami, PWN, 2007.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. red. Lachiewicz S.; Restrukturyzacja organizacji i zasobów kadrowych przedsiębiorstwa, Oficyna Ekonomiczna, Kraków, 2005.

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy. Egzamin pisemny.

PRAKTYKA ZAWODOWA

Kod przedmiotu: 11.1-WK-ID-SP-PZ

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: opiekun/organizator praktyk z wydziału

Prowadzący: instruktor praktyki z zakładu pracy

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					5
Praktyka	90	22,5	VII	zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Podstawowym celem praktyki jest umożliwienie wykorzystania teoretycznej wiedzy zdobytej podczas zajęć dydaktycznych objętych planem studiów i skonfrontowania jej z rzeczywistymi wymaganiami stawianymi przez pracodawców.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Wiedza i umiejętności objęte programem studiów pierwszego stopnia w semestrach I-V.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Podczas odbywania praktyki student:

1. zapoznaje się z działalnością zakładu pracy oraz warunkami i charakterem prowadzonej działalności (produkcyjnej, projektowej, marketingowej, handlowej itp.),
2. zapoznaje się z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy, przepisami o bezpieczeństwie przeciwpożarowym oraz ochronie tajemnicy państwowej i służbowej,
3. poznaje strukturę i mechanizmy funkcjonowania zakładu pracy,
4. ma możliwość konfrontacji posiadanych umiejętności z wymaganiami pracodawcy,
5. przygotowuje się w sposób praktyczny do przyszłej pracy zawodowej.

METODY KSZTAŁCENIA:

Ćwiczenia praktyczne/laboratoryjne/projektowe w zakładzie pracy.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Student poszerza swoją wiedzę i umiejętności uzyskane na zajęciach dydaktycznych; wie jakie jest znaczenie matematyki obliczeniowej we współczesnej nauce i technice. (K_W01)
2. Student zna zastosowanie pojęć matematycznych w rozwiązywaniu problemów nauk ścisłych, technicznych lub ekonomicznych. (K_W04)
3. Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. (K_W17)
4. Student potrafi stosować wiedzę matematyczną do modelowania prostych zadań inżynierskich. (K_U01)

5. Student przedstawić przykłady zastosowań pojęć matematycznych opanowanych podczas studiów; nabywa umiejętności (analityczne, organizacyjne) niezbędne w przyszłej pracy zawodowej. (K_U17)
6. Student rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez poszerzanie swojej wiedzy i praktycznych umiejętności. (K_K01)
7. Student potrafi pracować w zespole. (K_K02)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Praktykę zalicza się na podstawie Dziennika Praktyk i opinii wystawionej przez zakład pracy.

Warunki zaliczenia praktyki zawodowej:

1. pozytywna opinia wystawiona przez zakład pracy,
2. prawidłowo wypełniony i poświadczony przez zakład pracy Dziennik Praktyk, w którym student zamieszcza szczegółowe sprawozdanie z odbytej praktyki dokumentujące wszystkie ważniejsze czynności i wykonywane prace,
3. terminowe przedkładanie u opiekuna/organizatora praktyk z wydziału odpowiednich dokumentów związanych z realizacją praktyki.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Praktyka w zakładzie pracy (godziny kontaktowe o charakterze praktycznym): 90 godz.

Przygotowanie dokumentacji przed rozpoczęciem praktyki: 12 godz.

Przygotowanie dokumentacji koniecznej do rozliczenia praktyki: 23 godz.

Razem: 125 godz. (5 ECTS)

UWAGI:

Praktyka trwa cztery tygodnie i jest realizowana przed rozpoczęciem siódmego semestru; powinna odbywać się w czasie przerwy wakacyjnej. Student, w porozumieniu Opiekunem Praktyk, ma prawo wyboru zakładu pracy, w którym będzie realizował praktykę oraz terminu jej odbywania.

PROGRAMOWANIE APLIKACJI WEB

Kod przedmiotu: 11.3-WK-ID-SP-WEB

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Janusz Jabłoński

Prowadzący: dr inż. Janusz Jabłoński

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	VI	egzamin	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem kursu programowanie aplikacji WEB jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami programowania bazodanowych aplikacji rozproszonych i technologii usług Web. Przygotowanie studentów do praktycznego wykorzystania narzędzi i technologii wytwarzania aplikacji i usług Web.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Student powinien zaliczyć kurs:

1. Programowanie obiektowe 1 i 2
2. Inżynieria systemów informacyjnych

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/laboratorium:

- Historia Web, ewolucja aplikacji WEB
- Podstawy protokołów internetowych
- Wielowarstwowe architektury aplikacji internetowych
- Wzorce projektowe w JAVA
- Wzorzec MVC; usługi sieciowe, Service Oriented Architectures
- Narzędzia komponentowe w realizacji aplikacji WEB
- Wykorzystanie Javascript i technologii AJAX
- Podstawy wykorzystania Spring Framework
- Wprowadzenie do Cloud Computing

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład dostępny w formie elektronicznej; laboratoria komputerowe z wykorzystaniem narzędzi (Eclipse, Spring) technologii (AJAX) metod i wzorców projektowych (MVC) w implementacji i wdrożeniu bazodanowej aplikacji WEB.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Wie jakie jest znaczenie matematyki obliczeniowej we współczesnej nauce i technice oraz w rozwoju społeczeństwa informacyjnego (K_W01 +)
2. zna najważniejsze problemy rozwiązywalne algorytmicznie przy użyciu aparatu matematycznego i internetowych technik informatycznych (K_W10 ++)
3. ma podstawową wiedzę na temat technologii sieciowych, w tym architektury sieci komputerowych, protokołów komunikacyjnych, bezpieczeństwa i budowy aplikacji sieciowych zna metody zarządzania informacją i systemami baz danych (K_W15 +)
4. Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi matematycznych i informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do złożonych zadań inżynierskich (K_U23 ++)
5. Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, przeanalizować, zaprojektować oraz zrealizować prosty system bazodanowy, używając właściwie dobranych metod, technik i narzędzi (K_U25 +)
6. rozwiązuje podstawowe zadania związane z przetwarzaniem informacji oraz dobiera odpowiednie metody matematyczne i narzędzia informatyczne do określonych typów zadań (K_U28 ++)
7. Potrafi odpowiednio zdefiniować priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania; rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym (K_K03 +)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie laboratorium.

Zaliczenie laboratorium na podstawie sprawdzianów (20%) sprawozdań ze zrealizowanych zadań implementacyjno wdrożeniowych (80%).

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (50%) oraz ocena z egzaminu pisemnego (50%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 12 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do laboratorium – 30 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów, itp. - 20 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 75 godz.

Razem za cały przedmiot: 150 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. D. Alur, J. Crupi, D. Malks, J2EE Wzorce projektowe, Helion, Gliwice 2004,
2. G. Horstmann, G. Cornell, Java 2. Techniki zaawansowane, Helion, Gliwice, 2005,
3. N. Dai, L. Mandel, A. Ryman Eclipse Web Tools Platform. Tworzenie aplikacji WWW w języku Java, Helion, Gliwice 2008.
4. A. Hemrajani, Java. Tworzenie aplikacji sieciowych za pomocą Springa, Hibernate i Eclipse, Helion, Gliwice 2007

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides, Wzorce projektowe, Helion, Gliwice, 2010.

2. A. Bochenek, Eclipse, Biblioteka SWT, PWN Warszawa, 2008,
3. B. Burke, R. Monson-Haefel, Enterprise Java Beans 3.0, Helion 2007.
4. D. Minter, L. Linwood, Hibernate od nowicjusza do profesjonalisty, Apress, Warszawa 2007.
5. C. Walls, Spring w Akcji, Helion, Gliwice, 2013

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy. Egzamin pisemny.

PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE 1

Kod przedmiotu: 11.3-WK-ID-SP-PO1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Janusz Jabłoński

Prowadzący: dr inż. Janusz Jabłoński

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	III	egzamin	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem kursu jest zapoznanie studentów z koncepcjami obiektowymi w programowaniu, ze szczególnym uwzględnieniem umiejętnego odwzorowania dziedziny problemu na strukturę systemu informatycznego oraz jego implementacji. Model struktury systemu informatycznego (diagram klas w UML) uzależniony jest od funkcjonalności systemu oraz jest podstawą dla modelu danych. Wykładane zagadnienia będą przedstawiane na przykładach problemów rzeczywistych systemów i funkcjonalności w e-gospodarce. Po ukończeniu tego kursu student powinien być przygotowany do korzystania z metod obiektowych i baz danych oraz narzędzi programistycznych (Java i Eclipse wraz z dodatkami dla baz danych) w celu implementacji systemu informatycznego z graficznym interfejsem użytkownika - realizującego określone funkcjonalności.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Student powinien zaliczyć kurs:

1. Podstawy programowania
2. Algorytmy i struktury danych 1

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/laboratorium:

- Podstawy obiektowości i koncepcje obiektowe
- Podejście procesowe i wprowadzenie do programowania obiektowego.
- Obiektowe modelowanie dziedziny problemu w UML.
- Programowanie obiektowe w JAVA.
- Wykorzystanie metod klas oraz interfejsów w realizacji funkcjonalności i usług.
- Kolekcje obiektów i wykorzystanie baz danych.
- Programowanie zdarzeniowe i Graficzny interfejs użytkownika
- Podstawowe wzorce projektowe

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład dostępny w formie elektronicznej; laboratoria komputerowe w ramach których studenci implementują zadane problemy przy wykorzystaniu programowania obiektowego w środowisku CASE Eclipse z wykorzystaniem Java i wybranych baz danych (MySQL, Postgres, DB2, Firebird).

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Wie jakie jest znaczenie matematyki obliczeniowej we współczesnej nauce i technice oraz w rozwoju społeczeństwa informacyjnego (K_W01 +)
2. zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę analityka i rozumie ich ograniczenia; ma wiedzę na temat podejścia procesowego oraz metod obiektowych w zagadnieniach inżynierskich (K_W07++)
3. zna wybrane języki programowania oraz podstawy programowania obiektowego; zna podstawowe struktury danych (tablice, listy, drzewa, obiekty, grafy), ich reprezentacje komputerowe i wykonywane na nich operacje (K_W08 ++)
4. zna metody zarządzania informacją i systemami baz danych (K_W13 +)
5. ma podstawową wiedzę oraz zna różnorodne narzędzia informatyczne związane z projektowaniem i użytkowaniem baz danych oraz komputerowych systemów wspomagania decyzji; ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń i systemów informatycznych (K_W14 +)
6. rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez poszerzanie swojej wiedzy i praktycznych umiejętności (K_K01 +)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie laboratorium.

Zaliczenie laboratorium na podstawie sprawdzianów (20%) sprawozdań z realizowanych programów (60) i aktywności na zajęciach (20%).

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (50%) oraz ocena z egzaminu pisemnego (50%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 13 godz.

Egzamin - 2 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do laboratorium – 30 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów, itp. - 20 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 75 godz.

Razem za cały przedmiot: 150 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. G. Cornell, C. Horstmann, „Java Podstawy, Helion, Gliwice, 2008,
2. B. Meyer, Programowanie Zorientowane Obiektowo, Helion, Gliwice, 2005
3. E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides, Wzorce projektowe, Helion, Gliwice, 2010.
4. J. Schuller, UML w Kropelce, Helion, 2003,
5. G. Horstmann, G. Cornell, Java 2. Techniki zaawansowane, Helion, Gliwice, 2005,

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. G. Ian, Metody Obiektowe w Praktyce, WNT, Warszawa, 2004,
2. A. Bochenek, Eclipse, Biblioteka SWT, PWN Warszawa, 2008.

PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE 2

Kod przedmiotu: 11.3-WK-ID-SP-PO2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Janusz Jabłoński

Prowadzący: dr inż. Janusz Jabłoński

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					2
Projekt	30	2	IV	zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem przedmiotu jest wypracowanie u studentów umiejętności samodzielnego specyfikowania, projektowania i implementowania funkcjonalności związanych z efektywnym wykorzystaniem i przetwarzaniem danych (problematyka z różnych dziedzin, m.in. wspomaganie zarządzania, controlling, logistyka, marketing, kryptografia). Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi zaproponować model rozwiązania problemu i bazę danych, udokumentować podjęte decyzje projektowe oraz zaimplementować rozwiązanie w języku programowania obiektowego.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Student powinien zaliczyć kurs:

1. Programowanie obiektowe 1

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

- Wykorzystanie UML w realizacji projektów informatycznych
- Podejście procesowe i programowanie obiektowe
- Wykorzystanie interfejsów w JAVA
- Wykorzystanie wzorców projektowych i baz danych
- Wykorzystania GUI w programowaniu interfejsu użytkownika

METODY KSZTAŁCENIA:

Projekt: pogadanka; dyskusja; przegląd przykładów implementacji dostępnych w literaturze; samodzielna praca studentów; przedstawienie rozwiązań proponowanych przez studentów; rozwiązania problemów w środowisku CASE Eclipse z dodatkowymi niezbędnymi pakietami oprogramowania – „Plugins”.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student:

1. zna metody zarządzania informacją i systemami baz danych (K_W13 +)
2. ma podstawową wiedzę oraz zna różnorodne narzędzia informatyczne związane z projektowaniem i użytkowaniem baz danych oraz komputerowych systemów wspomagania decyzji; ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń i systemów informatycznych (K_W14 +)

3. posiada umiejętność efektywnego posługiwania się istniejącym oprogramowaniem dla systemów operacyjnych, baz danych, sieci komputerowych (K_U24 +)
4. potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, przeanalizować, zaprojektować oraz zrealizować prosty system bazodanowy, używając właściwie dobranych metod, technik i narzędzi (K_U25 ++)
5. rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez poszerzanie swojej wiedzy i praktycznych umiejętności (K_K01 +)
6. potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy (K_K06 +)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Projekt: przedstawienie projektu i dokumentacji projektowej.

Ocena projektu na podstawie dokumentacji projektowej uwzględniającej specyfikację wymagań oraz strukturę i dynamikę systemu w UML dla proponowanego rozwiązania (50%) oraz implementacji i weryfikacji poprawności rozwiązania zadanego problemu (50%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z projektu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w zajęciach projektowych – 30 godz.

udział w konsultacjach – 8 godz.

Razem: 38 godz.

Praca samodzielna studenta:

realizacja zadań projektowych - 20 godz.

przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów, itp. - 5 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 2 godz.

Razem: 27 godz.

Razem za cały przedmiot: 65 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. G. Cornell, C. Horstmann, „Java Podstawy, Helion, Gliwice, 2008,
2. B. Meyer, Programowanie Zorientowane Obiektowo, Helion, Gliwice, 2005
3. E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides, Wzorce projektowe, Helion, Gliwice, 2010.
4. J. Schuller, UML w Kropelce, Helion, 2003,
5. G. Horstmann, G. Cornell, Java 2. Techniki zaawansowane, Helion, Gliwice, 2005,

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. G. Ian, Metody Obiektowe w Praktyce, WNT, Warszawa, 2004,
2. A. Bochenek, Eclipse, Biblioteka SWT, PWN Warszawa, 2008,

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy.

PRZEDMIOT HUMANISTYCZNY

Kod przedmiotu: 08.0-WK-ID-SP-PH

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: pracownik naukowo-dydaktyczny posiadający
co najmniej stopień doktora

Prowadzący: pracownik naukowo-dydaktyczny posiadający
co najmniej stopień doktora

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					2
Wykład	30	2	III/VII	Zaliczenie	

CEL PRZEDMIOTU:

Podstawowym celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy studentów o elementy ogólnego wykształcenia nietechnicznego. Przedmiot należy do grupy przedmiotów wybieranych przez studentów.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Brak.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Tematyka ustalana jest przez prowadzącego.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwencjonalny, wykład problemowy.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

- Student potrafi pozyskiwać informacje, wyciągać wnioski i formułować opinie. (K_U20)
- Student potrafi uczyć się samodzielnie oraz w grupie. (K_U21)
- Student rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez poszerzanie wiedzy. (K_K01)
- Student postępuje etycznie (K_K04), potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny. (K_K06)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Warunki zaliczenia ustalane przez prowadzącego.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: udział w wykładzie – 30 godz. konsultacje – 5 godz.

Praca samodzielna: przygotowanie do wykładu – 15 godz. **Razem: 50 godz. (2 ECTS)**

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:

Każdorazowo ustalana przez prowadzącego.

RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE Z ZASTOSOWANIAM

Kod przedmiotu: 11.1-WK-ID-SP-RRZ

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Tomasz Małolepszy

Prowadzący: dr Tomasz Małolepszy

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	V	egzamin	
Ćwiczenia	15	1		zaliczenie na ocenę	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami teorii równań różniczkowych (takimi jak znajdowanie rozwiązań równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego i drugiego oraz układów równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego, istnienie i jednoznaczność rozwiązań równań różniczkowych zwyczajnych), a także z głównymi elementami teorii liniowych równań różniczkowych cząstkowych. Szczególny nacisk położony będzie na uwypuklenie roli, jaką równania różniczkowe odgrywają w modelowaniu wielu zjawisk z otaczającego nas świata, a także na wykorzystaniu programów komputerowych do znajdowania rozwiązań przybliżonych zagadnień dla równań różniczkowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Analiza matematyczna 1 i 2, Algebra liniowa, Pakiety matematyczne 1 i 2.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/ćwiczenia/laboratorium:

1. Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego oraz drugiego: podstawowa teoria dotycząca istnienia i jednoznaczności rozwiązań takich równań, jak i odpowiednich zagadnień początkowych, sposoby ich rozwiązywania (także numeryczne), przykłady zjawisk prowadzących do tego typu równań różniczkowych.
2. Układy liniowe równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego: podstawowa teoria dotycząca istnienia i jednoznaczności rozwiązań takich układów, jak i odpowiednich zagadnień początkowych, sposoby ich rozwiązywania (także numeryczne).
3. Wstęp do teorii liniowych równań różniczkowych cząstkowych wraz z ich praktycznym wykorzystaniem.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: tradycyjny.

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań (samodzielnie i wspólnie); dyskusja nad problemami dotyczącymi modelowania różnych zagadnień inżynierskich.

Laboratorium: modelowanie wybranych problemów inżynierskich; samodzielne rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem pakietów matematycznych.

ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

Student potrafi:

1. rozwiązać typowe równania rzędu I takie jak równania o zmiennych rozdzielonych, równania liniowe czy równania zupełne, równania liniowe rzędu II o stałych współczynnikach oraz rozwiązać proste układy równań liniowych, (K_W01+, K_U01+)
2. opisać pewne zjawiska (takie jak rozpad promieniotwórczy czy schładzanie ciał) zagadnieniem początkowym dla równania różniczkowego rzędu I bądź liniowymi równaniami różniczkowymi cząstkowymi rzędu II, (K_W01+, K_W03+)
3. wykorzystać pakiety oprogramowania matematycznego do rozwiązywania równań różniczkowych zarówno zwyczajnych, jak i cząstkowych. (K_U03+, K_U09++, K_U12+, K_K01+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład: egzamin pisemny, złożony z pytań sprawdzających wiedzę teoretyczną.

Ćwiczenia: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć; dwa kolokwia złożone z zadań o zróżnicowanym stopniu trudności.

Laboratorium: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć; dwa kolokwia, złożone z zadań o zróżnicowanym stopniu trudności.

O ocenie końcowej z ćwiczeń oraz z laboratorium będzie decydowała suma punktów zdobyta podczas tych kolokwii. Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (30%), ocena z laboratorium (30%) oraz ocena z egzaminu (40%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w ćwiczeniach (tradycyjne) – 15 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 13 godz.

Egzamin – 2 godz.

Razem: 90 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do ćwiczeń (tradycyjne) - 30 godz.

przygotowanie do laboratorium – 40 godz.

przygotowanie do egzaminu – 10 godz.

Razem: 80 godz.

Razem za cały przedmiot: 170 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Andrzej Palczewski, *Równania różniczkowe zwyczajne*, WNT, Warszawa 1999.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Dennis Zill, Warren Wright, *"Differential Equations with Boundary-Value Problems"*, Cengage Learning, 2012.
2. David F. Griffiths, Desmond J. Higham, *"Numerical Methods for Ordinary Differential Equations: Initial Value Problems"*, Springer, 2010.
3. Marian Gewert, Zbigniew Skoczylas, *„Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania”*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2008.

SEMINARIUM PRAKTYCZNE

Kod przedmiotu: 06.9-WK-ID-SP-SPr

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: pracownik naukowo-dydaktyczny posiadający co najmniej stopień doktora

Prowadzący: pracownik naukowo-dydaktyczny posiadający co najmniej stopień doktora

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					5
Wykład	30	2	VII	zaliczenie na ocenę	
Laboratorium	30	2		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Podstawowym celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy studentów o elementy ogólnego wykształcenia technicznego. Przedmiot należy do grupy przedmiotów wybieranych przez studentów.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Brak.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Tematyka ustalana jest przez prowadzącego.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwencjonalny, wykład problemowy. Laboratorium audytoryjne.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

- Student wie jakie jest znaczenie matematyki obliczeniowej we współczesnej nauce i technice oraz w rozwoju społeczeństwa informacyjnego. (K_W01)
- Student potrafi pozyskiwać informacje, wyciągać wnioski i formułować opinie. (K_U20)
- Student potrafi uczyć się samodzielnie oraz w grupie. (K_U21)
- Student rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez poszerzanie wiedzy. (K_K01)
- Student postępuje etycznie (K_K04), potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny. (K_K06)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Warunki zaliczenia ustalane przez prowadzącego.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 8 godz.

Razem: 68 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do wykładu – 25 godz.

przygotowanie do laboratorium – 30 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 2 godz.

Razem: 57 godz.

Razem za cały przedmiot: 125 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA:

Każdorazowo ustalana przez prowadzącego.

SYSTEMY BAZ DANYCH 1

Kod przedmiotu: 11.3-WK-ID-SP-SBD1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Mariusz Hałuszczak

Prowadzący: prof. dr hab. Mieczysław Borowiecki,
dr Anna Fiedorowicz,
dr inż. Mariusz Hałuszczak

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	III	Egzamin pisemny i ustny	
Ćwiczenia	15	1		Zaliczenie z oceną	
Laboratorium	30	2		Zaliczenie z oceną	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem przedmiotu jest: zapoznanie studenta z terminologią związaną z systemami baz danych; zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania i korzystania z baz danych; poznanie możliwości języka SQL. Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi wydobywać informacje zgromadzone w bazach danych przy użyciu poleceń języka SQL.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Podstawy logiki. Umiejętność programowania.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład:

1. Podstawowe pojęcia relacyjnego modelu danych.
2. Operacje na relacjach (suma, różnica, przekrój, dopełnienie, projekcja, selekcja, złączenie, podzielenie).
3. Zależności funkcyjne oraz zbiór aksjomatów Armstronga.
4. Schematy relacyjne.
5. Rozkładalność schematów relacyjnych (bez straty danych, bez straty zależności funkcyjnych oraz na składowe niezależne).
6. Proces normalizacyjny schematów relacyjnych (1PN, 2PN, 3PN, PNB-C, 4PN, 5PN).
7. Zależności wielowartościowe.
8. Zbiór aksjomatów dla zależności wielowartościowych.

Ćwiczenia:

1. Operacje na relacjach.

2. Sprawdzanie schematów do 2PN, 3PN, PNB-C.
3. Język SQL
 - a. Język definiowania struktur danych – DDL.
 - b. Język do manipulowania danymi – DML.
 - c. Język do zapewnienia bezpieczeństwa dostępu do danych – DCL.
4. Tworzenie projektu bazy danych
 - a. Diagramy przepływu danych (DFD).
 - b. Diagramy zależności encji (ERD).
 - c. Tworzenie schematu bazy danych.

Laboratorium:

1. Zastosowanie języka SQL.
2. Typy danych, wyrażenia i operatory, warunki, funkcje, procedury.
3. Instrukcja SELECT: złączenie wewnętrzne i zewnętrzne, podzapytania proste i skorelowane, grupowanie i funkcje agregujące.
4. Definiowanie struktur bazy danych: domeny, tabele, perspektywy, indeksy, sekwencje/generatory, wyzwalacze, więzy integralności.
5. Zarządzanie użytkownikami bazy danych i kontrola transakcji.
6. Stworzenie projektu i wygenerowanie schematu bazy danych przy użyciu komputerowych narzędzi typu CASE.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: konwersatoryjny, prezentacja multimedialna.

Ćwiczenia: samodzielne rozwiązywanie zadań; metoda problemowa; burza mózgów.

Laboratorium: rozwiązywanie zadań praktycznych – tworzenie instrukcji SQL z zakresu operacji na danych, strukturze bazy oraz zarządzania bezpieczeństwem bazy danych, stworzenie projektu i wygenerowanie schematu bazy danych przy użyciu komputerowych narzędzi typu CASE.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

K_W05+	Student rozumie podstawowe pojęcia i zna teoretyczne podstawy relacyjnych baz danych.
K_W13++, K_W14++	Student zna składnię podstawowych komend SQL
K_W05+, K_W14++	Student zna metody sprawdzania schematu do 2PN, 3PN i PNB-C.
K_U24++, K_W09+	Student potrafi wydobywać informacje zgromadzone w bazach danych przy użyciu poleceń języka SQL, z wykorzystaniem złączenia, podzapytań i grupowania.
K_U25+, K_W09+	Student jest w stanie zaprojektować prostą bazę danych i wygenerować jej schemat przy użyciu komputerowych narzędzi typu CASE.
K_U18+	Student umie przedstawić podstawowe pojęcia i twierdzenia związane z relacyjnym modelem danych

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład: egzamin pisemny i ustny.

Warunkiem przystąpienia do części ustnej jest uzyskanie 30% punktów z części pisemnej, uzyskanie 50% punktów z części pisemnej gwarantuje uzyskanie pozytywnej oceny..

Ćwiczenia: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie ponad 50% punktów z 4 kartkówki lub z kolokwium z całego materiału.

Laboratorium: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie ponad 50% punktów z 4 kartkówki lub z kolokwium z całego materiału.

Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z egzaminu, ćwiczeń i laboratorium.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z wykładu, ćwiczeń i laboratorium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w ćwiczeniach – 15 godz.

udział w laboratorium – 30 godz.

udział w konsultacjach – 15 godz.

Egzamin - 4 godz.

Razem: 94 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do wykładu – 6 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 6 godz.

przygotowanie do laboratorium – 20 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 4 godz.

Razem: 56 godz.

Razem za cały przedmiot: 150 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. T. Pankowski, Podstawy baz danych, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa, 1992.
2. D. Maier, The theory of relational databases, Computer Science Press, 1983.
3. M. Gruber, SQL, Helion, 1996.
4. M. Wybrańczyk, Delphi 7 i bazy danych, Helion, 2003.
5. G.Reese, Java. Aplikacje bazodanowe. Najlepsze rozwiązania, Helion, 2003.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. W. Kim, Wprowadzenie do obiektowych baz danych, WNT, Warszawa, 1996.
2. J.D. Ullman, Podstawowy wykład z systemów baz danych, WNT, Warszawa, 1999.
3. P. Neil Gawroński, InterBase dla „delfinów”, Helion, 2001.
4. A. Jakubowski: SQL w InterBase dla Windows i Linuksa, Helion, Gliwice 2001.
5. R. Barker, CASE* Method. Modelowanie związków encji, WNT, Warszawa 2005
6. M. Marzec, JBuilder i bazy danych, Helion, 2005.
7. Mościcki, I. Kruk, Oracle 10g i Delphi. Programowanie baz danych, Helion, 2006.

SYSTEMY BAZ DANYCH 2

Kod przedmiotu: 11.3-WK-ID-SP-SBD2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Mariusz Hałuszczak

Prowadzący: dr Anna Fiedorowicz,
dr inż. Mariusz Hałuszczak

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					2
Projekt	30	2	IV	Zaliczenie z oceną.	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem przedmiotu jest: zaprojektowanie przez studenta relacyjnej bazy danych modelującej pewien fragment rzeczywistości oraz stworzenie aplikacji do jej obsługi. Po zaliczeniu przedmiotu student jest przygotowany do samodzielnego utworzenia aplikacji obsługującej bazę danych oraz zaprojektowania i zrealizowania prostego systemu bazodanowego przy użyciu właściwie dobranych metod, technik i narzędzi.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Bazy danych 1. Umiejętność programowania.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

W ramach projektu tworzony jest system informatyczny na wybrany temat. Studenci samodzielnie realizują i dokumentują poszczególne etapy tworzenia systemu informatycznego. Efektem końcowym ma być działający system, funkcjonujący w architekturze klient-serwer oraz dokumentacja analityczno-projektowa.

W ramach zajęć studenci dokonują analizy dziedziny przedmiotowej, wykonują projekt logiczny bazy danych, skrypty tworzące strukturę bazy danych, ew. tworzą opis systemu z wykorzystaniem wybranych diagramów UML (klas, przypadków użycia, stanu, czynności, wdrożenia), tworzą kod właściwej aplikacji.

Projekty są wykonywane samodzielnie lub w grupach.

METODY KSZTAŁCENIA:

Projekt: samodzielna realizacja i przygotowanie dokumentacji poszczególnych etapów tworzenia systemu informatycznego; stworzenie działającego systemu funkcjonującego w architekturze klient-serwer; przygotowanie dokumentacji analityczno-projektowej; praca samodzielna lub w grupach.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

- | | |
|---------|---|
| K_W14++ | Student ma wiedzę teoretyczną, jak zaprojektować średnio złożoną bazę danych. |
| K_W14++ | Student wie, w jaki sposób można utworzyć aplikację obsługującą |

	bazę danych.
K_U25+++	potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, przeanalizować, zaprojektować oraz zrealizować prosty system bazodanowy, używając właściwie dobranych metod, technik i narzędzi
K_U25++, K_U28+	Student potrafi stworzyć aplikację obsługującą bazę danych.
K_U18+	Student potrafi stworzyć dokumentację techniczną projektu.
K_K03++	Student rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektem.

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Projekt: Na ocenę końcową składa się ocena z projektu bazy danych (40%), ocena stworzonego programu (40%) i ocena dokumentacji (20%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu systemy baz danych 2 jest pozytywna ocena z projektu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w konsultacjach – 2 godz.

Udział w zajęciach projektowych – 30 godz.

Razem: 32 godz.

Praca samodzielna studenta:

Realizacja zadań projektowych – 30 godz.

Przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów itp. - 1 godz.

Razem: 31 godz.

Razem za cały przedmiot: 63 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. M. Wybrańczyk, Delphi 7 i bazy danych, Helion, 2003.
2. M. Marzec, JBuilder i bazy danych, Helion, 2005.
3. G.Reese, Java. Aplikacje bazodanowe. Najlepsze rozwiązania, Helion, 2003.
4. Mościcki, I. Kruk, Oracle 10g i Delphi. Programowanie baz danych, Helion, 2006.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. P. Neil Gawroński, InterBase dla „delfinów”, Helion, 2001.
2. A. Jakubowski: SQL w InterBase dla Windows i Linuksa, Helion, Gliwice 2001.
3. R. Barker, CASE* Method. Modelowanie związków encji, WNT, Warszawa 2005

TWORZENIE NARZĘDZI ANALITYCZNYCH W R

Kod przedmiotu: 11.2-WK-ID-SP-TNAR

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Jacek Bojarski

Prowadzący: dr Jacek Bojarski

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					3
Projekt	30	2	VI	zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem kursu *tworzenie narzędzi analitycznych w R* jest zapoznanie studentów z metodami definiowania pakietów statystycznych łączących w sobie funkcjonalność i łatwość użytkowania. Zajęcia prowadzone będą w oparciu o program R. Po ukończeniu kursu student powinien być przygotowany do samodzielnego zaprojektowania i realizacji pakietu statystycznego dla określonych potrzeb zleceniodawcy, zawierającego: obliczenia i analizy statystyczne, generowanie raportów oraz interfejs graficzny.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Student powinien zaliczyć przedmioty: Analiza danych statystycznych, Algorytmy i struktury danych 1, Algorytmy i struktury danych 2.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Definiowanie funkcji. Tworzenie pakietów obliczeniowych.
2. Grafika komputerowa na użytek analiz statystycznych.
3. Dynamiczne tworzenie raportów.
4. Graficzny interfejs (GUI), TclTk.

METODY KSZTAŁCENIA:

Projekt prowadzony w formie audytoryjnej, w ramach którego studenci wykonują podzadania projektowe przy wykorzystaniu programu R.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Wie jakie znaczenie dla potencjalnego użytkownika ma przejrzysty i łatwy w obsłudze program do analiz statystycznych. (K_W01+++, K_U16+, K_U18+)
2. Zna podstawy programowania obiektowego i strukturalnego w R. Zna metody reprezentowania pojęć i obiektów matematycznych w R. (K_W07+, K_W08+, K_W09+++, K_U01+, K_U02++, K_U07++)
3. Potrafi stworzyć narzędzie do obliczeń w wybranych problemach zgodnie z wymaganiami zleceniodawcy. Rozumie konsekwencje wynikające z błędnie działającego programu i w razie

potrzeby, np. po rozmowach ze zleceniodawcą, potrafi modyfikować stworzone funkcje i procedury. (K_U05+, K_U18+, K_U19+, K_U23++, K_K02++, K_K07+)

4. Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji. Docenia wiedzę i osiągnięcia innych osób i w odpowiedni sposób cytuje ich w swoich dziełach. (K_K01++, K_K04+++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie projektu.

Zadania projektowe o zróżnicowanym poziomie trudności, pozwalające na ocenę czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena za wykonane zadania projektowe (40%) oraz ocena z wykonanego projektu (60%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z projektu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (na podstawie pliku Excela):

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w zajęciach projektowych – 30 godz.

udział w konsultacjach – 10 godz.

Razem: 40 godz.

Praca samodzielna studenta:

realizacja zadań projektowych – 25 godz.

przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów, itp. - 10 godz.

zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.

Razem: 40 godz.

Razem za cały przedmiot: 80 godz. (3 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. R Core Team, R: A Language and Environment for Statistical Computing, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2012, <http://www.R-project.org>.
2. R Core Team, Write R Expressions, 2012, <http://www.R-project.org>.
3. R Core Team, R Language Definition, 2012, <http://www.R-project.org>.
4. Tcl/Tk, 2012, <http://www.tcl.tk>.

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy.

WPROWADZENIE DO TEORII GRAFÓW

Kod przedmiotu: 11.1-WK-ID-SP-WTG

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Anna Fiedorowicz

dr hab. Ewa Drgas-Burchardt

Prowadzący: dr Anna Fiedorowicz

dr Elżbieta Sidorowicz

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					5
Wykład	30	2	II	Egzamin	
Ćwiczenia	30	2		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Poznanie podstawowych pojęć teorii grafów w aspekcie teoretycznym i algorytmicznym.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Podstawy logiki i algebry liniowej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/ćwiczenia:

1. Definicja grafu. Podstawowe pojęcia i klasy grafów. Izomorfizm grafów.
2. Reprezentacje grafów.
3. Drogi, marszruty i cykle w grafach. Spójność grafów.
4. Grafy eulerowskie i hamiltonowskie.
5. Drzewa i ich własności. Drzewa binarne. Drzewa rozpinające. Algorytmy przeszukiwania grafów. Zliczanie drzew.
6. k-spójność grafów.
7. Digrafy, definicja i podstawowe pojęcia. Digrafy eulerowskie. Turnieje.
8. Grafy planarne. Twierdzenie Eulera o grafach płaskich. Twierdzenie Kuratowskiego. Dualność.
9. Pokrycia, niezależność i dominowanie.
10. Kolorowanie grafów. Liczba chromatyczna i indeks chromatyczny. Kolorowanie map.
11. Systemy różnych reprezentantów i twierdzenie Halla. Zastosowania twierdzenia Halla.

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład; ćwiczenia audytoryjne, podczas których studenci rozwiązują zadania.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

- K_W02+ Student zna podstawowe pojęcia z teorii grafów i sposoby maszynowej reprezentacji grafu.
K_W08+ Posługuje się pojęciem grafu.
- K_W02+ Zna i potrafi sformułować wybrane twierdzenia dotyczące charakteryzacji i własności drzew,
K_W10+ grafów Eulera i Hamiltona, grafów planarnych, pokrycia i niezależności oraz minimalnych
K_U17+ zbiorów dominujących w grafach, kolorowania grafów i map oraz wyznaczania systemów
K_K01+ różnych reprezentantów i skojarzeń w grafach dwudzielnych, wykorzystuje twierdzenie Halla.
Zna podstawowe algorytmy grafowe, w szczególności dotyczące problemu przeszukiwania
grafów, łańcuchów Eulera. Jest w stanie zastosować poznane własności i twierdzenia do
wyznaczenia parametrów grafowych.
- K_U15+ Potrafi zastosować odpowiedni algorytm, spośród poznanych na kursie, do rozwiązania
danego problemu (teoretycznego lub praktycznego).

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń. Na ocenę z ćwiczeń składają się wyniki osiągnięte na kolokwiah (z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym). Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (50%) oraz ocena z egzaminu pisemnego (50%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z ćwiczeń i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.
udział w ćwiczeniach – 30 godz.
udział w laboratorium – 0 godz.
udział w zajęciach projektowych – 0 godz.
udział w konsultacjach – 13 godz.
Egzamin - 2 godz.
Razem: 75 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do wykładu – 0 godz.
przygotowanie do ćwiczeń – 30 godz.
przygotowanie do laboratorium – 0 godz.
opracowanie projektu - 0 godz.
przygotowanie do egzaminu – 30 godz.
przygotowanie pracy kontrolnej, sprawozdań, raportów, itp. - 0 godz.
zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 0 godz.
Razem: 60 godz.

Razem za cały przedmiot: 135 godz. (5 ECTS).

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. R.J. Wilson, Wprowadzenie do teorii grafów, PWN, Warszawa, 1998.
2. V. Bryant, Aspekty kombinatoryki, WNT, Warszawa, 1997.
3. W. Lipski, Kombinatoryka dla programistów, WNT, Warszawa, 2005.
4. K.A. Ross, Ch.R.B. Wright, Matematyka dyskretna, PWN, Warszawa, 1996.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. D.B. West, Introduction to Graph Theory, Prentice Hall, 2001.
2. N. Deo, Teoria grafów i jej zastosowania w technice i informatyce, PWN, Warszawa, 1980.
3. J.M. Aldous, R.J. Wilson, Graphs and Applications, Springer, 2000.

WSTĘP DO RACHUNKU PRAWDOPODOBIEŃSTWA

Kod przedmiotu: 11.1-WK-ID-SP-WRP

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Marta Borowiecka-Olszewska

Prowadzący: dr Marta Borowiecka-Olszewska

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	III	egzamin	
Ćwiczenia	30	2		zaliczenie na ocenę	
Laboratorium	15	1		zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami, twierdzeniami i metodami rozumowania związanymi z teorią rachunku prawdopodobieństwa. Wykładane zagadnienia i problemy są ilustrowane dużą liczbą praktycznych przykładów. Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi skonstruować i przeanalizować model probabilistyczny prostego doświadczenia losowego. Potrafi zastosować w praktyce podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa (dyskretne i ciągłe) na podstawie poznanych przykładów eksperymentów losowych i modeli matematycznych, w których te rozkłady występują. Jest przygotowany do samodzielnego wykorzystania podstawowych pakietów oprogramowania matematycznego do rozwiązywania prostych problemów probabilistycznych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Zaliczenie z analizy matematycznej 1 i 2.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/ćwiczenia/laboratorium:

1. Zdarzenia losowe i prawdopodobieństwo (Powtórka z kombinatoryki. Ogólna definicja prawdopodobieństwa, pojęcie i przykłady przestrzeni probabilistycznej, zdarzenia losowego, podstawowe własności prawdopodobieństwa. Różne interpretacje prawdopodobieństwa – klasyczna, częstościowa i geometryczna. Prawdopodobieństwo warunkowe, twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym i wzór Bayesa. Niezależność zdarzeń.)
2. Zmienne losowe, ich rozkłady, wartość oczekiwana i momenty zmiennej losowej (Pojęcie zmiennej losowej, przykłady, własności. Dystrybuenta zmiennej losowej i jej własności, dystrybuenta empiryczna. Rozkłady dyskretne i typu ciągłego. Funkcja gęstości i jej własności. Funkcje zmiennych losowych. Niezależność zmiennych losowych. Wartość oczekiwana, momenty zmiennej losowej, wariancja, odchylenie standardowe, kwantyle - podstawowe własności i interpretacja. Przegląd ważniejszych rozkładów dyskretnych i typu ciągłego. Pojęcie kowariancji zmiennych losowych, współczynnika korelacji i ich związki z niezależnością zmiennych losowych.)
3. Wektory losowe i ich parametry (Rozkład łączny wektora, rozkłady brzegowe, dystrybuenta wielowymiarowa, dystrybuenty brzegowe, gęstości brzegowe. Parametry wektorów losowych. Wielowymiarowy rozkład normalny.)

4. Funkcja charakterystyczna (funkcja tworząca momenty - informacyjnie) (Definicja, przykłady i podstawowe własności.)
5. Nierówności Czebyszewa, prawa wielkich liczb, centralne twierdzenie graniczne wraz z zastosowaniami.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: tradycyjny i problemowy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań (samodzielnie i przy tablicy).

Laboratorium: rozwiązywanie wybranych zadań probabilistycznych przy wykorzystaniu wybranego pakietu matematycznego.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student:

1. potrafi objaśnić podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa i podać przykłady z nimi związane, zna podstawowe twierdzenia wraz z zastosowaniami, (K_W03+, K_W04+, K_U17++)
2. potrafi stosować prawdopodobieństwo warunkowe, wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa; potrafi sprawdzać niezależność zdarzeń losowych i stosować schemat Bernoulliego, (K_W03+, K_U13+)
3. umie skonstruować i przeanalizować model probabilistyczny prostego doświadczenia losowego; potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów, (K_W04++, K_W05++, K_U01+, K_U13++)
4. potrafi obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, parametry rozkładu różnych zmiennych losowych; zna i potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw, (K_W03+, K_U13+)
5. potrafi dokonywać prostych analiz i wyciągać wnioski; posiada umiejętność stosowania podstawowych pakietów oprogramowania matematycznego do rozwiązywania prostych problemów probabilistycznych, (K_W06+, K_U01+, K_U03+, K_U13++)
6. rozumie ograniczoność własnej wiedzy i potrzebę dalszego kształcenia. (K_K01++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład: egzamin pisemny. Egzamin w postaci testu wielokrotnego wyboru, składającego się z kilkudziesięciu stwierdzeń wymagających weryfikacji w oparciu o zdobytą wiedzę. Weryfikacja dotyczy wykorzystania poznanej teorii lub dokonania prostych rachunków. Możliwe odpowiedzi to: Tak lub Nie. Za każde stwierdzenie student może otrzymać +1, -1 lub 0 punktów.

Ćwiczenia: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć; dwa kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności.

Laboratorium: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć; jedno kolokwium z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (40%), ocena z laboratorium (20%) i ocena z egzaminu (40%).

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń i laboratorium jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwii. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z ćwiczeń, laboratorium i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe z nauczycielem:

udział w wykładach – 30 godz.

udział w ćwiczeniach (tradycyjne) – 30 godz.

udział w laboratorium – 15 godz.

udział w konsultacjach – 7 godz.

Egzamin - 3 godz.

Razem: 85 godz.

Praca samodzielna studenta:

przygotowanie do wykładu – 5 godz.

przygotowanie do ćwiczeń (tradycyjne) – 30 godz.

przygotowanie do laboratorium – 15 godz.
przygotowanie do egzaminu – 15 godz.
zapoznanie się ze źródłami literaturowymi - 5 godz.
Razem: 70 godz.

Razem za cały przedmiot: 155 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. J. K. Misiewicz, Wykłady z rachunku prawdopodobieństwa z zadaniami, SCRIPT, Warszawa 2005.
2. J. Jakubowski, R. Sztencel, Rachunek prawdopodobieństwa dla (prawie) każdego, SCRIPT, Warszawa 2002.
3. W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I, PWN, Warszawa 1999.
4. T. Inglot, T. Ledwina, Z. Ławniczak, Materiały do ćwiczeń z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, PWR, Wrocław 1984.
5. T. Górecki, Podstawy statystyki z przykładami w R, BTC, Legionowo 2011.
6. G. Grimmett, D. Welsh, Probability: an introduction, Oxford University Press, 1986.
7. G. Roussas, Introduction to probability, Elsevier Science, 2006.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. E. Pluciński, Elementy probabilistyki, PWN, Warszawa 1982.
2. A. Plucińska, E. Pluciński, Zadania z probabilistyki, PWN, Warszawa 1983.
3. J. M. Horgan, Probability with R: An Introduction with Computer Science Applications, John Wiley & Sons, 2008.
4. K. Baclawski, Introduction to Probability with R, Chapman & Hall/CRC, 2008.

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy.

WYCHOWANIE FIZYCZNE 1

Kod przedmiotu: 16.1-WK-ID-SP-WF1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: mgr Tomasz Grzybowski

Prowadzący: pracownicy Studium Wychowania
Fizycznego i Sportu

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					1
Ćwiczenia	30	2	II	zaliczenie	

CEL PRZEDMIOTU:

Rozwijanie zainteresowań związanych ze sportem i rekreacją ruchową. Kształtowanie umiejętności zaspokajania potrzeb związanych z ruchem, sprawnością fizyczną oraz dbałością o własne zdrowie.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Brak.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Edukacja prozdrowotna poprzez wychowanie fizyczne i sport. Ogólna charakterystyka i podstawowe przepisy wybranych dyscyplin sportowych. Praktyczne umiejętności z zakresu wybranych dyscyplin sportowych (wybranych z katalogu dyscyplin sportowych w SWFiS).

METODY KSZTAŁCENIA:

Pogadanki, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w grupach.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

K_W16	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną
K_W17	Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
K_U21	Student potrafi uczyć się samodzielnie oraz w grupie
K_K01	Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia
K_K03	Student rozumie konieczność systematycznej pracy nad różnymi projektami
K_K04	Student rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Ćwiczenia indywidualna ocena studenta na podstawie jego postępów, zaangażowania i aktywności w zajęciach oraz umiejętności w zakresie wybranych dyscyplin sportowych.

Odniesienie do efektów	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia
K_W16, K_W17	obserwacja zachowań studenta podczas podejmowania aktywności ruchowej
K_K01, K_K03	<u>Wychowanie fizyczne (poziom standardowy)</u> ocena sprawności fizycznej i umiejętności ruchowych przy zastosowaniu standardowych testów określających poziom rozwoju motorycznego i umiejętności technicznych <u>Wychowanie fizyczne (obniżony poziom sprawności fizycznej)</u> ocena znajomości przez studenta metod diagnozy stanu zdrowia i sprawności fizycznej oraz umiejętności zastosowania ćwiczeń fizycznych dla usprawniania dysfunkcji ruchowych, fizjologicznych i morfologicznych za pomocą indywidualnych (w zależności od rodzaju niepełnosprawności) wskaźników funkcji organizmu.
K_U21, K_K09	obserwacja zachowań studenta podczas rywalizacji sportowej oraz w warunkach wymagających współpracy w grupie

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Łącznie: **30 godz. (1 ECTS)**

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Bondarowicz M.: Zabawy i gry ruchowe w zajęciach sportowych. Warszawa 2002
2. Huciński T., Kisiel E.: Szkolenie dzieci i młodzieży w koszykówce. Warszawa 2008
3. Karpiński R., Karpińska M.: Pływanie sportowe korekcyjne rekreacyjne. Katowice 2011
4. Kosmol A.: Teoria i praktyka sportu niepełnosprawnych. Warszawa 2008
5. Stefaniak T.: Atlas uniwersalnych ćwiczeń siłowych. Wrocław 2002
6. Talaga J.: ABC Młodego piłkarza. Nauczanie techniki. Warszawa 2006
7. Uzarowicz J.: Siatkówka. Co jest grane? Wrocław 2005
8. Woynarowska B.: Edukacja zdrowotna. Podręcznik akademicki. Warszawa 2010
9. Wołyniec J.: Przepisy gier sportowych w zakresie podstawowym. Wrocław 2006

WYCHOWANIE FIZYCZNE 2

Kod przedmiotu: 16.1-WK-ID-SP-WF2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: mgr Tomasz Grzybowski

Prowadzący: pracownicy Studium Wychowania
Fizycznego i Sportu

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					1
Ćwiczenia	30	2	III	zaliczenie	

CEL PRZEDMIOTU:

Rozwijanie zainteresowań związanych ze sportem i rekreacją ruchową. Kształtowanie umiejętności zaspokajania potrzeb związanych z ruchem, sprawnością fizyczną oraz dbałością o własne zdrowie.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Brak.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Edukacja prozdrowotna poprzez wychowanie fizyczne i sport. Ogólna charakterystyka i podstawowe przepisy wybranych dyscyplin sportowych. Praktyczne umiejętności z zakresu wybranych dyscyplin sportowych (wybranych z katalogu dyscyplin sportowych w SWFiS).

METODY KSZTAŁCENIA:

Pogadanki, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w grupach.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

K_W16	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną
K_W17	Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
K_U21	Student potrafi uczyć się samodzielnie oraz w grupie
K_K01	Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia
K_K03	Student rozumie konieczność systematycznej pracy nad różnymi projektami
K_K04	Student rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Ćwiczenia indywidualna ocena studenta na podstawie jego postępów, zaangażowania i aktywności w zajęciach oraz umiejętności w zakresie wybranych dyscyplin sportowych.

Odniesienie do efektów	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia
K_W16, K_W17	obserwacja zachowań studenta podczas podejmowania aktywności ruchowej
K_K01, K_K03	<u>Wychowanie fizyczne (poziom standardowy)</u> ocena sprawności fizycznej i umiejętności ruchowych przy zastosowaniu standardowych testów określających poziom rozwoju motorycznego i umiejętności technicznych <u>Wychowanie fizyczne (obniżony poziom sprawności fizycznej)</u> ocena znajomości przez studenta metod diagnozy stanu zdrowia i sprawności fizycznej oraz umiejętności zastosowania ćwiczeń fizycznych dla usprawniania dysfunkcji ruchowych, fizjologicznych i morfologicznych za pomocą indywidualnych (w zależności od rodzaju niepełnosprawności) wskaźników funkcji organizmu.
K_U21, K_K09	obserwacja zachowań studenta podczas rywalizacji sportowej oraz w warunkach wymagających współpracy w grupie

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Ćwiczenia indywidualna ocena studenta na podstawie jego postępów, zaangażowania i aktywności w zajęciach oraz umiejętności w zakresie wybranych dyscyplin sportowych.

Odniesienie do efektów	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia
K_W14+, K_W15+, K_K01+, K_K03+, K_K05+	obserwacja zachowań studenta podczas podejmowania aktywności ruchowej
K_U01+, K_U34+	<u>Wychowanie fizyczne (poziom standardowy)</u> ocena sprawności fizycznej i umiejętności ruchowych przy zastosowaniu standardowych testów określających poziom rozwoju motorycznego i umiejętności technicznych <u>Wychowanie fizyczne (obniżony poziom sprawności fizycznej)</u> ocena znajomości przez studenta metod diagnozy stanu zdrowia i sprawności fizycznej oraz umiejętności zastosowania ćwiczeń fizycznych dla usprawniania dysfunkcji ruchowych, fizjologicznych i morfologicznych za pomocą indywidualnych (w zależności od rodzaju niepełnosprawności) wskaźników funkcji organizmu.
K_K07+, K_K09+	obserwacja zachowań studenta podczas rywalizacji sportowej oraz w warunkach wymagających współpracy w grupie

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Łącznie: **30 godz. (1 ECTS)**

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Bondarowicz M.: Zabawy i gry ruchowe w zajęciach sportowych. Warszawa 2002
2. Huciński T., Kisiel E.: Szkolenie dzieci i młodzieży w koszykówce. Warszawa 2008
3. Karpiński R., Karpińska M.: Pływanie sportowe korekcyjne rekreacyjne. Katowice 2011
4. Kosmol A.: Teoria i praktyka sportu niepełnosprawnych. Warszawa 2008
5. Stefaniak T.: Atlas uniwersalnych ćwiczeń siłowych. Wrocław 2002
6. Talaga J.: ABC Młodego piłkarza. Nauczanie techniki. Warszawa 2006
7. Uzarowicz J.: Siatkówka. Co jest grane? Wrocław 2005
8. Woynarowska B.: Edukacja zdrowotna. Podręcznik akademicki. Warszawa 2010
9. Wołyniec J.: Przepisy gier sportowych w zakresie podstawowym. Wrocław 2006