

M A T E M A T Y K A

STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA

KATALOG PRZEDMIOTÓW

od roku 2014/2015

Algebra liniowa 1.....	3
Algebra liniowa 2.....	6
Algebra ogólna.....	9
Algorytmy i struktury danych	12
Analiza i projektowanie obiektowe w UML	14
Analiza kombinatoryczna struktur dyskretnych	16
Analiza matematyczna 1	18
Analiza matematyczna 2	22
Analiza matematyczna 3	26
Aplikacje WWW i PHP.....	29
Badania operacyjne 1	32
Badania operacyjne 2	34
Bezpieczeństwo systemów informatycznych.....	37
Dydaktyka matematyki 1	39
Dydaktyka matematyki 2	41
Ekonometria.....	43
Ekonomia matematyczna	45
Elementy geometrii współczesnej.....	48
Elementy historii i filozofii matematyki.....	50
Geometria.....	52
Geometria elementarna.....	55
Język angielski 1	59
Język angielski 2.....	61
Język angielski 3.....	63
Język angielski 4.....	65
Kontrola jakości.....	67
LaTeX.....	70
Logika i teoria mnogości.....	72
Makroekonomia	75
Matematyka dyskretna 1	77
Matematyka dyskretna 2	80
Metody aktuarialne	82
Metody boolowskie w informatyce	84
Metody probabilistyczne w informatyce	86
Metodyka rozwiązywania zadań matematycznych 1	88

Metodyka rozwiązywania zadań matematycznych 2	91
Mikroekonomia	94
Modelowanie szeregami czasowymi.....	97
Modelowanie w finansach	99
Pakiety matematyczne	102
Pedagogika.....	104
Pedagogika 1.....	108
Planowanie doświadczeń	111
Podstawy dydaktyki	114
Podstawy inżynierii finansowej	116
Podstawy modelowania matematycznego	118
Podstawy optymalizacji	120
Podstawy zarządzania i bezpieczeństwa systemów baz danych.....	122
Praktyczne metody statystyki	124
Praktyka nauczycielska 1	127
Praktyka śródroczna 1	130
Praktyka śródroczna 2	132
Praktyka zawodowa	135
Programowanie komputerów 1	137
Programowanie komputerów 2	140
Programowanie obiektowe 1	143
Programowanie obiektowe 2	145
Programowanie w pakietach statystycznych.....	147
Projektowanie systemów informatycznych.....	149
Psychologia	152
Psychologia 1	154
Rachunek prawdopodobieństwa.....	156
Równania różniczkowe	159
Seminarium dyplomowe 1	162
Seminarium dyplomowe 2	164
Sieci komputerowe.....	166
Statystyka matematyczna	168
Statystyka opisowa i ekonomiczna	171
Systemy baz danych 1	173
Systemy baz danych 2	176
Systemy baz danych projekt 1.....	179
Systemy baz danych projekt 2.....	181
Technologia informacyjna	183
Teoria gier	186
Teoria liczb	189
Topologia.....	191
Wstęp do matematyki finansowej	194
Wstęp do metod numerycznych	197
Wybrane zagadnienia pracy z uczniem zdolnym	200
Wychowanie fizyczne.....	202
Zajęcia z emisji głosu	204

ALGEBRA LINIOWA 1

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-AL1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr hab. Krzysztof Przestawski, prof. UZ
dr Magdalena Łysakowska
nauczyciel akademicki WMliE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	45	3	I	Egzamin	
Ćwiczenia	45	3		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z podstawowymi strukturami algebraicznymi: ciało, grupa, przestrzeń liniowa.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość algebry w zakresie szkoły średniej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

Ciała

1. Ciała liczbowe. (2 godz.)
2. Działania. Aksjomaty ciała. (2 godz.)
3. Ciało funkcji wymiernych. (1 godz.)
4. Ciało reszt modulo p — małe twierdzenie Fermata. (3 godz.)
5. Izomorfizmy ciał; automorfizmy. Charakterystyka ciała. (2 godz.)
6. Liczby zespolone: sprzężenie, moduł, postać trygonometryczna, interpretacja geometryczna działań, wzory de Moivre'a, pierwiastkowanie liczb zespolonych. (4 godz.)
7. Zasadnicze twierdzenie algebry. Liczby algebraiczne. Liczby przestępne. (informacyjnie) (1 godz.)
8. Ciała nieprzemienne: kwaterniony. (informacyjnie, z poleceniem rozszerzenia wiedzy na podstawie podręcznika oraz materiałów do wykładu) (1 godz.)

Permutacje

1. Definicja grupy; przykłady. (1 godz.)
2. Znak permutacji; podgrupa alternująca. (2 godz.)
3. Rozkład permutacji na cykle rozłączne i na transpozycje. (1 godz.)

Przestrzenie liniowe

1. Definicja przestrzeni liniowej; przykłady. (1 godz.)
2. Liniowa niezależność; powłoka liniowa; baza; twierdzenie Steinitza o wymianie; wymiar. (4 godz.)
3. Odwzorowania liniowe; przestrzeń liniowa homomorfizmów liniowych; izomorfizm przestrzeni liniowych; macierze odwzorowań liniowych w przestrzeniach ciągów; mnożenie macierzy a składanie odwzorowań liniowych; algebry nad ciałem — algebry endomorfizmów liniowych. (3 godz.)

4. Twierdzenie o rzędzie; jądro i obraz odwzorowania liniowego. (3 godz.)
5. Macierze odwzorowań liniowych w dowolnych bazach; zamiana układu współrzędnych. (2 godz.)
6. Przestrzeń sprzężona; baza dualna; izomorfizm naturalny drugiej przestrzeni sprzężonej z wyjściową; odwzorowanie liniowe sprzężone; macierz transponowana (4 godz.)

Wyznaczniki

1. Wyznacznik macierzy kwadratowej; liniowość i antysymetryczność wyznacznika. (3 godz.)
2. Wzór Cauchy'ego; wyznacznik endomorfizmu liniowego. (2 godz.)
3. Wzory Laplace'a na rozwinięcie wyznacznika; wzór na odwrotność macierzy. (2 godz.)
4. Pełna grupa liniowa; specjalna grupa liniowa; grupa macierzy górnortrójkątnych (1 godz.)

Ćwiczenia

Ciała

1. Liczby wymierne i niewymierne – przykłady. Ciała liczbowe – przykłady. (3 godz.)
2. Działania dwuargumentowe i ich własności. (1 godz.)
3. Rachunek modularny – tabelki działań, wyznaczanie elementów odwrotnych; współczynniki dwumianowe (zadania z wykorzystaniem indukcji matematycznej); zastosowania małego twierdzenia Fermata. (2 godz.)
4. Operacje na liczbach zespolonych: wyznaczanie iloczynu i elementu odwrotnego; sprowadzanie do postaci kanonicznej. (2 godz.)
5. Wyznaczanie argumentu i modułu. Wyznaczanie pierwiastków. (2 godz.)
6. Rozwiązywanie równań o współczynnikach zespolonych. (2 godz.)
7. Kolokwium. (2 godz.)

Permutacje

1. Wyznaczanie iloczyn permutacji, permutacji odwrotnej. Rozkład permutacji na cykle i na transpozycje. Znak permutacji. (4 godz.)

Przestrzenie liniowe

1. Przykłady przestrzeni liniowych; podprzestrzenie. (4 godz.)
2. Sprawdzanie warunków liniowej niezależności, wyznaczanie baz (4 godz.)
3. Obliczanie wartości odwzorowania liniowego. Wyznaczanie jądra i obrazu w prostych przypadkach. (4 godz.)
4. Kolokwium (2 godz.)
5. Wyznaczanie rzędu macierzy – algorytm (2 godz.)
6. Wyznaczanie macierzy odwrotnej – algorytm. (1 godz.)

Wyznaczniki

1. Zastosowanie wyznaczników 2×2 – wzór na pole równoległoboku i trójkąta. (2 godz.)
2. Wyznaczniki 3×3 – objętość równoległościanu. (2 godz.)
3. Zastosowanie poznanych twierdzeń w obliczaniu wyznaczników o dużych rozmiarach. (4 godz.)
4. Kolokwium (2 godz.)

Dopuszcza się, by tematy dotyczące układów równań liniowych, które mają być realizowane w ramach zajęć z algebry liniowej 2, były częściowo realizowane na zajęciach z algebry liniowej 1.

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład; ćwiczenia audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują zadania.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna i rozumie pojęcie ciała, a także zna podstawowe przykłady ciał.	K_W05 +	egzamin odpytywanie, kolokwium	W Ć
Student potrafi przeprowadzić proste operacje na elementach ciał, jak np.: wyznaczanie elementu odwrotnego; wyznaczanie potęgi elementu w ciele reszt modulo p ; wyznaczanie pierwiastka liczby zespolonej.	K_U01+	egzamin odpytywanie, sprawdziany	W Ć
Student zna dowód małego twierdzenia Fermata	K_W04+	odpytywanie	Ć
Student potrafi obliczyć znak permutacji.	K_U18+	egzamin sprawdzian lub kolokwium	W Ć

Student posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej, przekształcenia liniowego, macierzy oraz potrafi rozwiązywać proste zadania z użyciem tych pojęć.	K_W03+ K_U16+ K_U20+	egzamin odpytywanie, kolokwium	W Ć
Student potrafi wyznaczyć macierz odwzorowania liniowego w zadanych bazach.	K_W03+ K_U16+ K_U20+	egzamin odpytywanie, kolokwium,	W Ć
Student potrafi sprawdzić, czy dany układ wektorów jest liniowo niezależny; wyznaczyć rząd macierzy; znaleźć macierz odwrotną	K_U19+	odpytywanie, kolokwium	Ć
Student zna definicję wyznacznika i potrafi go obliczyć z użyciem metody Laplace'a. Zna geometryczną interpretację wyznacznika w dwu i trzech wymiarach.	K_U18+	egzamin odpytywanie, sprawdzian lub kolokwium	W Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu. Egzamin składa się z kilkunastu zadań. Na jedno zadanie składa się kilka stwierdzeń, których prawdziwość należy rozstrzygnąć. Dla wybranych stwierdzeń należy podać uzasadnienie: „To stwierdzenie jest prawdziwe (fałszywe), bo...”
Forma egzaminu może ulec zmianie.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (40%), ocena z egzaminu (60%). Prowadzący może podnieść ocenę o pół stopnia, jeśli uzna, że student na to zasługuje (np. ponadprzeciętne zaangażowanie studenta; interesujące rozwiązywanie zadania itp.).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

wykład – 45 godz.

ćwiczenia – 45 godz.

konsultacje – 3 godz. do wykładu + 3 godz. do ćwiczeń=6 godz.

Razem: 96 godz. (3 ECTS)

Praca samodzielna

przygotowanie do wykładu – 20 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 40 godz.

przygotowanie do egzaminu – 24 godz.

Razem: 84 godz. (3 ECTS)

Razem za cały przedmiot: 180 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Aleksiej I. Kostrikin, *Wstęp do algebry*, t. 1 i 2, PWN, Warszawa 2004.
2. *Zbiór zadań z algebry*, red. Aleksiej I. Kostrikin, PWN, Warszawa 2005.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Andrzej Białynicki-Birula, *Algebra liniowa z geometrią*, PWN, Warszawa 1976
2. Jacek Gancarzewicz, *Algebra liniowa i jej zastosowania*, Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2004.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr hab. Krzysztof Przesławski, prof. UZ

ALGEBRA LINIOWA 2

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-AL2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr hab. Krzysztof Przesławski, prof. UZ
dr Magdalena Łysakowska
nauczyciel akademicki WMIIE

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:

Po ukończeniu kursu algebry liniowej student powinien być przygotowany do samodzielnego studiowania zagadnień praktycznych i teoretycznych wymagających znajomości tego przedmiotu. Celem każdego studiującego powinno być opanowanie zalecanego podręcznika Kostrikin.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Zaliczona Algebra liniowa 1.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

Układy równań liniowych

1. Istnienie rozwiązań (2 godz.)
2. Fundamentalny układ rozwiązań; wymiar przestrzeni rozwiązań. (2 godz.)
3. Postać rozwiązania dla układu $Ax=b$, gdy A jest macierzą odwracalną. (1 godz.)
4. Metoda eliminacji Gaussa. (1 godz.)
5. Równanie charakterystyczne; wektor własny; wartość własna; przykład, zastosowania (3 godz.)

Rozkład Jordana

1. Suma algebraiczna podprzestrzeni liniowych; suma prosta. (1 godz.)
2. Endomorfizmy liniowe nilpotentne; klatki Jordana. Podprzestrzenie niezmiennicze endomorfizmu. (2 godz.)
3. Rozkład Jordana endomorfizmu; postać Jordana macierzy endomorfizmu. (2 godz.)

Przestrzenie euklidesowe

1. Twierdzenie cosinusów — geometryczna definicja iloczynu skalarnego; iloczyn skalarny we współrzędnych kartezjańskich i jego własności. (1 godz.)
2. Formalna definicja iloczynu skalarnego; norma; nierówność Schwarz; kąt między wektorami, nierówność trójkąta, tożsamość równoległoboku. (2 godz.)
3. Ortogonalność: twierdzenie Pitagorasa, baza ortonormalna (1 godz.)
4. Procedura ortogonalizacyjna Grama–Schmidta, istnienie bazy ortonormalnej, rozkład wektora w bazie ortonormalnej, dopełnienie ortogonalne. (3 godz.)
5. Izomorfizm przestrzeni euklidesowych; izomorfizm przestrzeni i jej dualnej (1 godz.)
6. Odwzorowanie liniowe sprzężone; twierdzenie spektralne dla odwzorowań samosprzężonych. (3 godz.)

Formy wieloliniowe

1. Odwzorowania wieloliniowe; formy wieloliniowe: formy skośne, formy symetryczne.
2. Formy dwuliniowe symetryczne; macierz formy dwuliniowej w zadanym układzie współrzędnych.
3. Diagonalizacja formy dwuliniowej; prawo bezwładności form dwuliniowych.
4. Formy kwadratowe; formuła polaryzacyjna — odpowiedniość między formami dwuliniowymi a kwadratowymi; postać normalna formy kwadratowej. (5 godz.)

Ćwiczenia

Układy równań liniowych

1. Sprawdzanie niesprzeczności układu równań (2 godz.)
2. Wyznaczanie fundamentalnego układu rozwiązań metodą eliminacji Gaussa (2 godz.)
3. Zadania na wartości własne (4 godz.)
4. Kolokwium (2 godz.)

Rozkład Jordana

1. Proste przykłady. Informacja o pakietach do numerycznych. (2 godz.)

Przestrzenie euklidesowe

1. Wyznaczanie kąta między wektorami. Sprawdzanie, czy dana forma jest iloczynem skalarnym. (2 godz.)
2. Procedura ortogonalizacyjna Grama–Schmidta, wyznaczanie bazy ortonormalnej. Wyznacznik Grama i jego interpretacja geometryczna. (5 godz.)
3. Kolokwium. (2 godz.)
4. Diagonalizacja prostych odwzorowań samosprężonych (4 godz.)

Formy wieloliniowe

1. Macierz formy dwuliniowej; rozkład formy dwuliniowej na część skośną i symetryczną. (1 godz.)
2. Szukanie postaci kanonicznej (normalnej) formy dwuliniowej i kwadratowej (2 godz.)
3. Kolokwium (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład; ćwiczenia audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują zadania;

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi rozstrzygnąć czy układ równań jest niesprzeczny. Potrafi rozwiązywać układy równań o średniej złożoności.	K_W03+ K_U19+	egzamin odpytywanie, sprawdzian lub kolokwium	W Ć
Student wie co to jest wartość własna i wektor własny oraz potrafi je wyznaczyć dla zagadnień o średnim stopniu złożoności.	K_U20+	egzamin kolokwium	W Ć
Student wie o znaczeniu pojęcia przestrzeni euklidesowej w geometryzacji zagadnień wysokiego wymiaru; potrafi wyznaczyć bazę ortonormalną z zadanej w prostych przypadkach; zna i potrafi wykorzystać rozwinięcie Fouriera; potrafi wyznaczyć bazę własną odwzorowania samosprężonego w prostych przypadkach.	K_W07+ K_U16+ K_U21+	odpytywanie, kolokwium lub sprawdzian	Ć
Student potrafi sprowadzić formę kwadratową do postaci kanonicznej.		odpytywanie	Ć
Student zna i umie posługiwać się podstawowymi twierdzeniami z zakresu algebry liniowej.	K_W03+ K_W04++	egzamin kolokwia, odpytywanie	W Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu. Egzamin składa się z kilkunastu zadań. Na jedno zadanie składa się kilka stwierdzeń, których prawdziwość należy rozstrzygnąć. Dla wybranych stwierdzeń należy podać uzasadnienie: „To stwierdzenie jest prawdziwe (fałszywe), bo...” Forma egzaminu może ulec zmianie.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (40%), ocena z egzaminu (60%). Prowadzący może podnieść ocenę o pół stopnia, jeśli uzna, że student na to zasługuje (np. ponadprzeciętne zaangażowanie studenta; interesujące rozwiązanie zadania itp.)

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

wykład – 30 godz.

ćwiczenia – 30 godz.

konsultacje – 5 godz. do wykładu + 5 godz. do ćwiczeń=10 godz.

Razem: 70 godz. (2,5 ECTS)

Praca samodzielna

przygotowanie do wykładu – 40 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 40 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

Razem: 110 godz. (3,5 ECTS)

Razem za cały przedmiot: 180 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Aleksiej I. Kostrikin, *Wstęp do algebry*, t. 1 i 2, PWN, Warszawa 2004.
2. *Zbiór zadań z algebry*, red. Aleksiej I. Kostrikin, PWN, Warszawa 2005.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Andrzej Białynicki-Birula, *Algebra liniowa z geometrią*, PWN, Warszawa 1976.
2. Jacek Gancarzewicz, *Algebra liniowa i jej zastosowania*, Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2004.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr hab. Krzysztof Przesławski, prof. UZ

ALGEBRA OGÓLNA

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-AO

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Joanna Skowronek-Kaziów
nauczyciel akademicki WMIiE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					4
Wykład	30	2	III	Egzamin	
Ćwiczenia	30	2		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem jest uzyskanie przez studenta umiejętności i kompetencji w zakresie kursu algebry abstrakcyjnej (elementy teorii grup, pierścieni, ciał i krat).

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Przystępujący do kursu Algebry ogólnej student powinien mieć opanowany materiał obejmujący Algebrę liniową 1 i 2.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Własności działań, struktury algebraiczne. Grupy, grupy abelowe, cykliczne, podgrupy, grupa permutacji, grupy torsyjne. Twierdzenie Cayleya i twierdzenie Lagrange'a. Momorfizmy grup, podgrupy normalne, kongruencje w grupach. Grupa ilorazowa, twierdzenie o izomorfizmie dla grup. (8 godz.)
2. Pierścienie, podpierścienie, ideały, kongruencje w pierścieniach, pierścień ilorazowy. Twierdzenie o izomorfizmie dla pierścieni, ideały główne, ideały pierwsze i maksymalne. Ciało, ciała skończone, ciała proste, ciało ułamków. (4 godz.)
3. Pierścienie z jednoznacznością rozkładu, własności elementów w pierścieniu głównym i w pierścieniu euklidesowym, elementy odwracalne, elementy pierwsze i elementy rozkładalne. Pierścień liczb całkowitych, twierdzenia o liczbach pierwszych, zasadnicze twierdzenie arytmetyki, przystawanie liczb całkowitych, Chińskie twierdzenie o resztach, Twierdzenie Eulera. (8 godz.)
4. Pierścień wielomianów jednej i wielu zmiennych, pierwiastki wielomianów, Twierdzenie Bezout, rozkładalność wielomianu, twierdzenie Gaussa, kryterium Eisensteina-Shönemanna. Element algebraiczny względem ciała, wielomian minimalny. Rozszerzenia ciał. Ciało algebraicznie domknięte. Twierdzenie Hilberta o zerach. (6 godz.)
5. Kraty, podkraty, krata podalgebr danej algebry ogólnej. Twierdzenie Dedekinda-Birkhoffa. Algebry Boole'a. (4 godz.)

Ćwiczenia

1. Sprawdzanie własności grup (cykliczność, abelowość, torsyjność), wyznaczanie podgrup danej grupy (twierdzenie Lagrange'a), wyznaczanie jądra homomorfizmu, znajdowanie dzielników normalnych danej grupy oraz jej obrazów homomorficznych poprzez konstrukcję odpowiednich grup

- ilorazowych (zastosowanie Twierdzenia o izomorfizmie dla grup), dowodzenie związków kongruencji w grupach z podgrupami normalnymi. (8 godz.)
2. Wyznaczanie podpierścieni (podciał) pierścienia (ciała) oraz badanie własności ideałów danego pierścienia, wyznaczanie obrazów homomorficznych pierścienia poprzez konstrukcję pierścieni ilorazowych. (4 godz.)
 3. Sprawdzanie, czy dany pierścień jest pierścieniem z jednoznacznością rozkładu, pierścieniem głównym lub euklidesowym, wyznaczanie elementów odwracalnych, sprawdzanie czy dany element pierścienia jest elementem pierwszym lub rozkładalnym. Wyznaczanie największego wspólnego dzielnika i najmniejszej wspólnej wielokrotności elementów, przy zastosowaniu algorytmu Euklidesa, w pierścieniach euklidesowych. Wyznaczanie elementów odwrotnych w mnożeniu w grupie $C(n)$ elementów odwracalnych pierścienia Z_n stosując rozszerzony algorytm Euklidesa, obliczanie rzędu grupy $\Phi(n)$ poprzez obliczanie wartości funkcji Eulera dla liczby n . Chińskie twierdzenie o resztach w zadaniach. (8 godz.)
 4. Sprawdzanie czy element jest algebraiczny nad danym ciałem, sprawdzanie rozkładalności wielomianu w pierścieniach $Z[x]$ i $Q[x]$, znajdowanie rozszerzenia ciała oraz ciała rozkładu danego wielomianu. (6 godz.)
 5. Wyznaczanie (diagram Hasse'a) kraty podgrup normalnych (ideałów) danej grupy (pierścienia), wyznaczanie infimum i supremum zbioru elementów oraz elementów wyróżnionych dla tej kraty. Sprawdzanie, czy krata jest rozdzielna i modułarna stosując Twierdzenie Dedekinda-Birkhoffa o podkratach zabronionych. Sprawdzanie, czy krata jest algebrą Boole'a. (4 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykłady: wykład konwencjonalny; wykład problemowy. Ćwiczenia: wspólne rozwiązywanie zadań związanych z tematyką przedmiotu, dowodzenie dodatkowych twierdzeń, ćwiczenia obrazujące zastosowanie teorii, rozwiązywanie zadań problemowych, dyskusja.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna przykłady grup, pierścieni, ciał i krat oraz potrafi wskazać podalgebry danej algebry korzystając z odpowiednich kryteriów i twierdzeń (np. wyznaczając podgrupy kieruje się Twierdzeniem Lagrange'a).	K_W05++	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń, dyskusja. Kolokwium z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności. Egzamin pisemny oraz dodatkowo ustny (głównie polegających na dowodzeniu różnych twierdzeń oraz rozwiązywaniu zadań ilustrujących zastosowanie danego twierdzenia).	Ć W
Student rozpoznaje struktury algebraiczne (monoidy, półgrupy, grupy, pierścienia, ciała, kraty) w różnych obszarach matematycznych (zbiory liczbowe, zbiory macierzy, funkcji, ciągów, wektorów czy liczb zespolonych względem odpowiednich działań).	K_U17+	Ocena aktywności w trakcie ćwiczeń (rozwiązywanie zadań, dyskusja), kolokwium.	W Ć
Student zna podstawowe twierdzenia algebry abstrakcyjnej i umie je dowodzić – takie jak Twierdzenie Lagrange'a dla grup i Twierdzenie o Izomorfizmie dla Grup.	K_W04+	Egzamin ustny.	W
Student stosuje diagramy Hassego do opisu kraty podgrup normalnych danej grupy lub kraty ideałów danego pierścienia.	K_U04+	Ocena aktywności w trakcie ćwiczeń (rozwiązywanie zadań, dyskusja), kolokwium. Egzamin pisemny i ustny.	Ć W
Student potrafi tworzyć nowe obiekty drogą konstruowania algebr ilorazowych (grupy ilorazowe, pierścienie ilorazowe) lub produktów kartezjańskich (sumy i iloczyny proste grup).	K_U05++	Ocena aktywności w trakcie ćwiczeń (rozwiązywanie zadań, dyskusja), kolokwium Egzamin pisemny i ustny.	Ć W

Student zna przykłady liczb algebraicznych na ciałem liczb wymiernych oraz przykłady liczb przestępnych.	K_U08+	Aktywność w trakcie ćwiczeń (rozwiązywanie zadań na ćwiczeniach), kolokwium.	Ć
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, w celu dowodzenia dodatkowych faktów, których dowody są pomijane na wykładach (np. dowód łączności działań modulo n , czy lemat Gaussa dotyczący wielomianów pierwotnych).	K_K06+	Aktywność na ćwiczeniach, tzn. rozwiązywanie dodatkowych zadań oraz samodzielne przedstawianie dowodów twierdzeń w trakcie zajęć.	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Na ocenę z ćwiczeń składają się wyniki osiągnięte na kolokwium (80%) oraz aktywność na zajęciach (20%). Egzamin składa się z części pisemnej oraz ustnej ale warunkiem przystąpienia do części ustnej jest uzyskanie minimum 30% punktów z części pisemnej.

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: 66 godz. (2 ECTS)

wykład – 30 godz.

ćwiczenia – 30 godz.

konsultacje – 3 godz. do wykładu + 3 godz. do ćwiczeń = 6 godz.

Praca samodzielna: 54 godz. (2 ECTS)

przygotowanie do wykładu – 17 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 17 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

Razem za cały przedmiot: 120 godz. (4 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. A. Białynicki-Birula, Zarys algebry, BM tom 63, PWN, Warszawa, 1987.
2. M. Bryński, Algebra dla studentów matematyki, PWN, Warszawa 1987.
3. B. Gleichgewicht, Algebra, Oficyna GiS, 2002.
4. J. Rutkowski, Algebra abstrakcyjna w zadaniach, PWN, Warszawa, 2000.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. G. Birkhoff, T.C. Bartee, Współczesna algebra stosowana, PWN, Warszawa, 1983.
2. M. Bryński, J. Jurkiewicz, Zbiór zadań z algebry, PWN, Warszawa 1985.
3. A.I. Kostrykin, Wstęp do algebry, cz. I, III, PWN, Warszawa, 2005.
4. R. Lidl, Algebra dla przyrodników i inżynierów, PWN, Warszawa 1983.
5. A. Mostowski, M. Stark, Algebra wyższa, cz. I, II, III, PWN, 1966.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Joanna Skowronek-Kaziów

ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH

Kod przedmiotu: 11.3-WK-MATP-ASD

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Florian Fabiś
mgr Katarzyna Jesse-Józefczyk
nauczyciel akademicki WMIiE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie analizy algorytmów. Znajomość i umiejętność implementacji algorytmów sortowania i selekcji, algorytmów wyszukiwania, podstawowych algorytmów grafowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość podstawowego kursu z analizy i algebry liniowej. Umiejętność programowania komputerów w zakresie programowania strukturalnego.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Wprowadzenie. Algorytmy i ich złożoność obliczeniowa i pamięciowa. Semantyczna poprawność algorytmu. Badanie poprawności algorytmów. (2 godz.)
2. Asymptotyka. Rzędy wielkości funkcji. Szacowanie sum. (2 godz.)
3. Metody projektowania efektywnych algorytmów. Rekurencja, zasada „dziel i zwyciężaj”, algorytmy zachłanne, programowanie dynamiczne. (2 godz.)
4. Algorytmy sortowania i selekcji. Algorytmy sortowania wewnętrznego i zewnętrznego. Algorytm szybkiej selekcji. (4 godz.)
5. Algorytmy wyszukiwania. Wyszukiwanie: liniowe, binarne, interpolacyjne. (2 godz.)
6. Struktury danych dla słownika. Wektor charakterystyczny, haszowanie, drzewa poszukiwań binarnych. (4 godz.)
7. Wyszukiwanie zewnętrzne. B – drzewa. (2 godz.)
8. Algorytmy grafowe. Reprezentacje komputerowe grafów. Przechodzenie drzew, przechodzenie grafów, wyznaczanie minimalnego drzewa rozpinającego. Najkrótsze ścieżki. (4 godz.)
9. Algorytmy tekstowe: problem wyszukiwania wzorca, drzewa sufiksowe i grafy podslów. (4 godz.)
10. Algorytmy geometryczne: problem przynależności, wypukła otoczka, metoda zamiatania. (4 godz.)

Laboratorium

1. Wyznaczanie złożoności obliczeniowej i pamięciowej algorytmów. (4 godz.)
2. Badanie poprawności algorytmów. (4 godz.)
3. Algorytmy sortowania i selekcji. (4 godz.)
4. Struktury danych dla zbiorów. (6 godz.)
5. Algorytmy grafowe. (6 godz.)
6. Algorytmy tekstowe i algorytmy geometryczne. (6 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: wykład problemowy.

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej – implementacja i testowanie wybranych algorytmów. Każdy student w trakcie semestru musi zrealizować cztery 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 dwoma z tych czterech projektów studenci będą pracowali w grupach 2-3 osobowych. Ponadto studenci na zajęciach będą pisali programy implementujące różne inne algorytmy.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna i rozumie podstawowe pojęcia i opis matematyczny wykorzystywany w analizie algorytmów.	K_W08+++	egzamin	W
Student potrafi ułożyć i analizować algorytm (wyznaczać złożoność obliczeniową i pamięciową algorytmu oraz wykazywać jego poprawność) zgodny ze specyfikacją.	K_U26++	sprawdzian egzamin	L W
Student zna i potrafi zaimplementować w programach różne struktury danych dla zbiorów.	K_W08++	projekt	L
Student zna i potrafi od podstaw zaimplementować najważniejsze algorytmy sortowania, wyszukiwania oraz algorytmy grafowe, tekstowe i geometryczne.	K_U26++ K_W08++	projekt, sprawdzian egzamin	L W
Student rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie, potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu.	K_U25++	bieżąca kontrola na zajęciach	L
Student potrafi pracować w zespole programistycznym.	K_K03++	projekt	L

WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład. Egzamin weryfikujący efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności. Egzamin składa się 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.

Laboratorium. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie punktów uzyskanych na zajęciach. Punkty uzyskuje się za: napisane na zajęciach sprawdziany, zrealizowane na zajęciach projekty, 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: 70 godz. (3 ECTS)

- Udział w wykładach: 30 godz. i zajęciach laboratoryjnych: 30 godz. = 60 godz.

- Konsultacje: 4 godz. do wykładu + 4 godz. do laboratorium = 8 godz.

- Udział w egzaminie = 2 godz.

Praca samodzielna: 56 godz. (2 ECTS)

- Dokończenie (w domu) ćwiczeń laboratoryjnych = 21 godz.

- Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych: 15 godz. i do egzaminu: 20 godz. = 35 godz.

Razem za cały przedmiot: 126 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Aho A., Hopcroft J.E., Ullman J.D.,: Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych, PWN, Warszawa 1983.
2. Banachowski L., Diks K., Rytter W., Algorytmy i struktury danych, WNT, W-wa 1996.
3. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Wprowadzenie do algorytmów, WNT, W-wa 1997.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Lipski W.: Kombinatoryka dla programistów, WNT, 2007.
2. Knuth D. : Sztuka programowania, t. 1-3, WNT, Warszawa 2001.
3. Wróblewski P.: Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, wyd. II popr., Helion, 2001.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Florian Fabiś

ANALIZA I PROJEKTOWANIE OBIEKTOWE W UML

Kod przedmiotu: 11.3-WK-liEP-UML

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr hab. inż. Silva Robak, prof. UZ
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Celem przedmiotu jest nauczenie studenta podstaw obiektowej analizy i obiektowego projektowania oprogramowania z wykorzystaniem podstawowych elementów standardowego języka modelowania UML; definiowania wymagań oraz podstaw projektowania architektury oprogramowania systemu. Przedmiot koncentruje się na fazie analizy i projektowania oprogramowania, natomiast nie obejmuje kwestii programistycznych i implementacyjnych (i nie jest powiązany z konkretnym językiem programowania).

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość technologii informacyjnych.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/projekt

1. Modele systemu informatycznego. Kroki w procesie rozwiązywania problemu (analizy). Problem złożoności systemów oprogramowania.
2. Analiza i projektowanie obiektowe. Cykl tworzenia oprogramowania wg obiektowej metodyki (Rational) Unified Process (RUP) – etapy i iteracje.
3. Metodyka RUP – przepływy czynności; artefakty - zbiory wymagań, projektowy, implementacyjny i wdrożeniowy; modele.
4. Analiza obiektowa - analiza zdarzeń.
5. Zunifikowany język modelowania UML – wprowadzenie: model, elementy modelu, podstawowe diagramy.
6. Zunifikowany język modelowania UML - przypadki użycia i diagramy sekwencji.
7. Modele dziedziny i kontrakty operacji systemowych.
8. Wprowadzenie do obiektowego projektowania oprogramowania.
9. Projektowanie systemów – architektura trójwarstwowa; wzorzec projektowy singleton i obserwator (MVC).
10. Projektowanie obiektowe – diagramy interakcji UML.
11. Projektowanie obiektowe – diagram klas UML.
12. Zasady projektowania interfejsu użytkownika.
13. Przegląd diagramów języka UML 2.0.

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład, którego elementy objaśniane są na jednym spójnym i sukcesywnie doskonalonym przykładzie (system dziekanat); ćwiczenia projektowe (modelowanie w UML).

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna i rozumie zasady obiektowości.	K_W02	Kolokwium pisemne	W
Student ma podstawową wiedzę w zakresie analizy obiektowej i projektowania obiektowego oraz różnic pomiędzy nimi.	K_W11	Kolokwium pisemne	W
Student posługuje się pojęciem metodyki rozwoju oprogramowania; zna cykl tworzenia oprogramowania wg RUP.	K_W09	Kolokwium pisemne	W
Student zna podstawy języka modelowania UML.	K_W10	Kolokwium pisemne Ocena projektu	W P
Student potrafi zaprojektować modele statyki i dynamiki systemu z wykorzystaniem podstaw języka UML.	K_U28 K_K03	Ocena projektu	P
Student potrafi projektować oprogramowanie wg zasad architektury trójwarstwowej.	K_U27 K_K09	Ocena projektu	P

WARUNKI ZALICZENIA:

- Kolokwium pisemne z progami punktowymi pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu zadawalającym lub zaliczenie w formie ustnej składające się z pytań teoretycznych i problemowych.
 - Ocena jednego projektu w semestrze.
- Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z projektu (50%) oraz ocena z wykładu (50%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z projektu i wykładu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

Wykład – 30 godz.
Projekt – 30 godz.
Konsultacje projektowe – 5 godz.

Praca samodzielna:

Przygotowanie do wykładu (samodzielne studiowanie tematyki wykładów z wykorzystaniem literatury) – 25 godz.
Przygotowanie do projektu – 30 godz.
Przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

Razem dla całego przedmiotu: 150 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

- S. Wrycza, B. Marcinkowski, K. Wyrzykowski, Język UML w modelowaniu systemów informatycznych, Helion, Gliwice 2005.
- G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, UML przewodnik użytkownika, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2002.
- Sommerville, Inżynieria oprogramowania, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides, Wzorce projektowe. Elementy oprogramowania obiektowego wielokrotnego użytku, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2005.
- K. Subieta, Słownik terminów z zakresu obiektowości, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1999.
- R.V. Stumpf, L.C. Teague: Object-Oriented Systems Analysis and Design with UML, Prentice Hall, London, 2005.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr hab. Silva Robak, prof. UZ

ANALIZA KOMBINATORYCZNA

STRUKTUR DYSKRETNYCH

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-AKSD

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr hab. Ewa Drgas-Burchardt, prof. UZ
nauczyciel akademicki WMIiE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Poznanie wybranych struktur dyskretnych, różnorodnych technik ich zliczania oraz dowodów istnienia.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Matematyka dyskretna 1, Algebra liniowa 1.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Podziały zbioru, liczby Stirlinga drugiego rodzaju, liczby Bella (3 godz.).
2. Liczby Stirlinga pierwszego rodzaju, interpretacja kombinatoryczna tych liczb i związki z liczbami Stirlinga drugiego rodzaju (4 godz.).
3. Podziały liczb, funkcje tworzące dla podziałów liczb (3 godz.).
4. Konfiguracje kombinatoryczne, skończone płaszczyzny rzutowe (12 godz.).
5. Ogólne zasady kodowania i dekodowania (8 godz.).

Ćwiczenia

1. Rozpoznawanie, w zadaniach z treścią problemów podziałowych dla zbiorów i liczb, wykorzystywanie poznanych zależności rekurencyjnych i wzorów jawnych do szacowania obiektów tego typu, dowodzenie prostych faktów teoretycznych związanych z liczbami podziałów zbiorów i liczb (12 godz.).
2. Dowodzenie prostych faktów teoretycznych dla konfiguracji kombinatorycznych z wykorzystaniem związków między konfiguracjami kombinatorycznymi i skończonymi płaszczyznami rzutowymi, odniesienie tych pojęć do zagadnień praktycznych, zbiór różnicowy jako metoda konstrukcji konfiguracji kwadratowych, systemy trójek Steinera (10 godz.).
3. Badanie wykrywalności i możliwości korygowania błędów dla zadanych kodów oraz ich doskonałości, znajdowanie słowników i układów równań kontroli, badanie macierzy generujących kody (6 godz.).
4. Kolokwium (2 godz.).

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwersatoryjny, wykład tradycyjny, ćwiczenia dyskusyjne.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi sformułować twierdzenia z poznanych działów analizy kombinatorycznej, przeprowadzić dowody tych twierdzeń i wytłumaczyć znaczenie poszczególnych założeń.	K_W02 K_W04 K_U01	egzamin, dyskusja	W
Student potrafi dobrać pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości, matematyki dyskretnej oraz algebry do rozwiązania zagadnień z poznanych działów analizy kombinatorycznej.	K_W06 K_U17	egzamin sprawdzian, dyskusja	W Ć
Student potrafi zdecydować z jakimi obiektami z poznanego zakresu analizy kombinatorycznej oraz z jakimi ich własnościami należy utożsamiać rozwiązanie danego problemu praktycznego.	K_U29	dyskusja, sprawdzian	Ć
Student rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.	K_K04	egzamin sprawdzian	W Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunki zaliczenia poszczególnych zajęć:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Sprawdzian, podczas ćwiczeń, z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalający na ocenę czy i w jakim stopniu, student osiągnął wymienione efekty kształcenia głównie w zakresie umiejętności i kompetencji.
3. Konwersacja podczas wykładu w celu weryfikacji wyższych poziomów efektów kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności.
4. Praca pisemna egzaminacyjna weryfikująca efekty kształcenia w zakresie wiedzy i kompetencji prezentowane podczas wykładu.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) i ocena z wykładu (50%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń i wykładu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach	30 godz.
Samodzielne przygotowanie do wykładów	30 godz.
Samodzielne rozwiązywanie zadań	30 godz.
Konsultacje	10 godz.
Sumaryczne obciążenia pracą studenta	130 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. W. Lipski, Kombinatoryka dla programistów, WNT, Warszawa 2005,
2. W. Lipski, W. Marek, Analiza kombinatoryczna, PWN, Warszawa 1989.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr hab. Ewa Drgas-Burchardt, prof. UZ

ANALIZA MATEMATYCZNA 1

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-AM1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Witold Jarczyk
prof. dr hab. Janusz Matkowski
dr Dorota Głazowska
dr Justyna Jarczyk
nauczyciel akademicki WMIiE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					10
Wykład	60	4	I	Egzamin	
Ćwiczenia	60	4		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami analizy matematycznej: zbieżność ciągu i szeregu, granica, ciągłość i pochodna funkcji, a także ze związkami między tymi pojęciami.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość matematyki w zakresie szkoły ponadgimnazjalnej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

I. Liczby rzeczywiste i zespolone

1. Aksjomatyka liczb rzeczywistych. Kresy (4 godz.)
2. Pierwiastek liczby nieujemnej (2 godz.)
3. Liczby zespolone (4 godz.)
4. Rozszerzony zbiór liczb rzeczywistych (1 godz.)

II. Funkcje elementarne I

1. Wielomiany i funkcje wymierne. Funkcje potęgowe zmiennej rzeczywistej o wykładniku wymiernym (1 godz.)
2. Funkcje trygonometryczne zmiennej rzeczywistej. Postać trygonometryczna liczby zespolonej (3 godz.)

III. Ciągi i szeregi liczbowe

1. Ciągi liczbowe i ich zbieżność. Ciągi ograniczone. Warunek Cauchy'ego (2 godz.)
2. Obliczanie granic ciągów (3 godz.)
3. Granica górna i granica dolna ciągu (1 godz.)
4. Szeregi liczbowe – podstawy (3 godz.)
5. Szeregi o wyrazach nieujemnych. Kryteria porównawcze. Kryteria Cauchy'ego i d'Alemberta (4 godz.)
6. Zbieżność bezwzględna, bezwarunkowa i warunkowa. Twierdzenie Riemanna (2 godz.)
7. Mnożenie szeregów. Twierdzenie Mertensa (2 godz.)

IV. Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej

1. Granica funkcji (2 godz.)
2. Ciągłość. Twierdzenie Darboux (2 godz.)
3. Ekstrema absolutne. Twierdzenie Weierstrassa (1 godz.)
4. Granica a ciągłość (1 godz.)
5. Granice funkcji zmiennej rzeczywistej. Granice jednostronne (1 godz.)
6. Granice funkcji rzeczywistych. Twierdzenie o trzech funkcjach (1 godz.)
7. Asymptoty (1 godz.)

V. Ciągi i szeregi funkcyjne

1. Zbieżność punktowa i jednostajna (3 godz.)
2. Szeregi funkcyjne. Kryteria Weierstrassa i Dirichleta (1 godz.)
3. Szeregi potęgowe. Twierdzenie Cauchy'ego-Hadamarda (1 godz.)

VI. Funkcje elementarne II

1. Funkcje wykładnicze. Funkcje logarytmiczne zmiennej rzeczywistej (2 godz.)
2. Funkcje potęgowe zmiennej rzeczywistej (1 godz.)
3. Funkcje trygonometryczne i cyklometryczne (2 godz.)

VII. Funkcje monotoniczne i wypukłe

1. Funkcje monotoniczne (2 godz.)
2. Funkcje wypukłe (informacyjnie; część materiału, wskazana przez wykładowcę, winna być opanowana przez studenta samodzielnie, na podstawie materiałów wskazanych przez prowadzącego) (1 godz.)

VIII. Elementarny rachunek różniczkowy I

1. Pochodna i jej interpretacja. Różniczkowalność funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Podstawowe wzory związane z pochodnymi. Pochodne funkcji elementarnych (3 godz.)
2. Twierdzenia o wartości średniej Rolle'a, Cauchy'ego i Lagrange'a. Charakterystyka monotoniczności (2 godz.)
3. Reguła de L'Hospitala (1 godz.)
4. Pochodne wyższych rzędów i wzór Taylora (2 godz.)

Ćwiczenia

I. Liczby rzeczywiste i zespolone

1. Stosowanie aksjomatów zbioru liczb rzeczywistych w prostych dowodach (2 godz.)
2. Poznawanie podstawowych własności zbiorów liczb wymiernych i niewymiernych. Wyznaczanie kresów zbiorów liczb rzeczywistych (3 godz.)
3. Zaznaczanie zbiorów liczb zespolonych na płaszczyźnie. Operacje na liczbach zespolonych. Rozwiązanie równań algebraicznych w dziedzinie zespolonej (2 godz.)

II. Funkcje elementarne I

1. Przykłady pojawiania się funkcji elementarnych w prostych zagadnieniach poza matematyką (1 godz.)
2. Znajdowanie postaci trygonometrycznej liczby zespolonej. Wyznaczanie pierwiastków liczb zespolonych (2 godz.)

III. Ciągi i szeregi liczbowe

1. Badanie zbieżności ciągów liczbowych przy użyciu definicji (2 godz.)
2. Badanie zbieżności poprzez warunek Cauchy'ego (1 godz.)
3. Badanie zbieżności ciągów monotonicznych i ograniczonych (2 godz.)
4. Ciągi rekurencyjne. Zastosowanie twierdzenia o trzech ciągach (1 godz.)
5. Wyznaczanie granic górnych i dolnych (1 godz.)
6. Badanie zbieżności szeregów liczbowych. Stosowanie kryteriów zbieżności (5 godz.)
7. Obliczanie sumy szeregu (1 godz.)
8. Obliczanie iloczynu Cauchy'ego szeregów (1 godz.)

Kolokwium (2 godz.)

IV. Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej

1. Badanie istnienia i wyznaczanie wartości granicy funkcji (4 godz.)
2. Badanie ciągłości funkcji (2 godz.)

V. Ciągi i szeregi funkcyjne

1. Badanie zbieżności jednostajnej ciągów funkcyjnych (2 godz.)
2. Badanie zbieżności jednostajnej szeregów funkcyjnych (2 godz.)
3. Ćwiczenie zastosowania kryterium Weierstrassa do badania zbieżności jednostajnej szeregów funkcyjnych (1 godz.)
4. Wyznaczanie środka i promienia zbieżności szeregu potęgowego (3 godz.)

VI. Funkcje elementarne II

1. Własności funkcji wykładniczych i trygonometrycznych zmiennej zespolonej – ćwiczenie prostego dowodzenia rachunkowego (2 godz.)

Kolokwium (2 godz.)

VII. Funkcje monotoniczne i wypukłe

1. Badanie wypukłości funkcji przy użyciu definicji (1 godz.)
2. Dowodzenie pewnych nierówności poprzez sprawdzenie wypukłości stosownej funkcji (1 godz.)

VIII. Elementarny rachunek różniczkowy I

1. Obliczanie pochodnych z definicji. Badanie różniczkowalności. Wyznaczanie stycznej i normalnej do krzywej (5 godz.)
2. Stosowanie twierdzeń o wartości średniej, badanie monotoniczności funkcji różniczkowalnych, dowodzenie nierówności (3 godz.)
3. Obliczanie granic funkcji przy pomocy reguły de L'Hospitala (2 godz.)
4. Stosowanie wzoru Taylora do przybliżania wartości funkcji (2 godz.)

Kolokwium (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład; ćwiczenia audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują zadania i dyskutują, a także przygotowują notki biograficzne matematyków, których nazwiska pojawiają się na wykładzie; praca w grupach; praca z książką i przy pomocy internetu.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna podstawowe funkcje elementarne.	K_W04+ K_W07+	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student zna pojęcie kresu zbioru i ilustrujące je przykłady.	K_W06+ K_W05+	Opracowania pisemne materiału wskazanego przez wykładowcę, przygotowane przez zespoły studentów.	W Ć
Student zna i rozumie pojęcia granicy ciągu i funkcji oraz zbieżności szeregu.	K_W07+	Dyskusja	W Ć
Student wie co to funkcja ciągła i zna podstawowe własności funkcji ciągłych.	K_W07+ K_W04+	Dyskusja	W Ć
Student zna podstawowe kryteria zbieżności jednostajnej szeregów funkcyjnych.	K_W04+	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student zna pojęcie szeregu potęgowego i jego podstawowe własności.	K_W07+ K_W04+	Opracowania pisemne materiału wskazanego przez wykładowcę, przygotowane przez zespoły studentów.	W Ć
Student zna i rozumie pojęcie pochodnej oraz dowód twierdzenia Lagrange'a o wartości średniej.	K_W07+ K_W04+	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student wie czym jest reguła de L'Hospitala.	K_W07+ K_W04+	Praca zespołowa w podgrupach.	W Ć
Student zna metody analizy matematycznej pozwalające na budowę modeli o średnim stopniu złożoności w innych dziedzinach nauki.	K_W03+	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć

Student potrafi wyznaczać kresy zbiorów liczb rzeczywistych, zna przykłady liczb niewymiernych.	K_U01+ K_U08+	Dyskusja	W Ć
Student umie obliczać granice ciągów i funkcji.	K_U10+	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student potrafi zbadać zbieżność szeregu liczbowego, a także zbieżność jednostajną szeregu funkcyjnego.	K_U10+	Praca zespołowa w podgrupach.	W Ć
Student sprawdza ciągłość funkcji.	K_U10+	Dyskusja	W Ć
Student oblicza pochodne i posługuje się nimi w badaniu monotoniczności funkcji.	K_U12+	Opracowania pisemne materiału wskazanego przez wykładowcę, przygotowane przez zespoły studentów.	W Ć
Student oblicza granice funkcji przy pomocy reguły de L'Hospitala.	K_U10+, K_U12+	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i Internecie.	K_K06+	Opracowania pisemne materiału wskazanego przez wykładowcę, przygotowane przez zespoły studentów.	W Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

1. Trzy kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na sprawdzenie, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
2. Egzamin w postaci testu z progami punktowymi.

Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

wykład - 60 godzin

ćwiczenia - 60 godzin

konsultacje - 20 godzin (10 godzin do wykładu i 10 godzin do ćwiczeń)

razem: 140 godzin (5 ECTS)

Praca samodzielna

przygotowanie do wykładu - 20 godzin

przygotowanie do ćwiczeń - 60 godzin

przygotowanie do kolokwium - 20 godzin

przygotowanie do egzaminu - 40 godzin

razem: 140 godzin (5 ECTS)

Razem za cały przedmiot: 280 godzin (10 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Witold Jarczyk, *Notatki do wykładu z analizy matematycznej*, <http://www.wmie.uz.zgora.pl/~wjarczyk/materialy.html>
2. Witold Jarczyk, *Zadania z analizy matematycznej*, <http://www.wmie.uz.zgora.pl/~wjarczyk/materialy.html>

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Józef Banaś, Stanisław Wędrychowicz, *Zbiór zadań z analizy matematycznej*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1993.
2. Witold Kołodziej, *Analiza matematyczna*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1986.
3. Walter Rudin, *Podstawy analizy matematycznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

prof. dr hab. Witold Jarczyk

ANALIZA MATEMATYCZNA 2

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-AM2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Witold Jarczyk
prof. dr hab. Janusz Matkowski
dr Dorota Głazowska
dr Justyna Jarczyk
nauczyciel akademicki WMiE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					10
Wykład	60	4	II	Egzamin	
Ćwiczenia	60	4		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z metodą różniczkową badania ekstremów i wypukłości funkcji, z pojęciami pierwotnej i całki Riemanna. Nacisk położony jest na opanowanie technik rachunkowych, w szczególności całkowania, a także na zastosowania rachunku różniczkowego i całkowego. Kolejnym celem jest przeniesienie podstaw rachunku różniczkowego na funkcje wielu zmiennych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Analiza matematyczna 1. Logika i teoria mnogości. Algebra liniowa 1.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

I. Elementarny rachunek różniczkowy II

1. Ekstrema lokalne (1 godz.)
2. Charakteryzacja wypukłości funkcji (1 godz.)
3. Zbieżność jednostajna a różniczkowanie. Różniczkowanie szeregów potęgowych. Szereg Taylora (2 godz.)
4. Różniczkowalność funkcji elementarnych (1 godz.)
5. Funkcja pierwotna (2 godz.)
6. Algorytm całkowania funkcji wymiernych (materiał winien być opanowany przez studenta samodzielnie, na podstawie materiałów wskazanych przez wykładowcę)
7. Pochodna funkcji zmiennej zespolonej (informacyjnie) (1 godz.)

II. Zastosowania rachunku różniczkowego (materiał do opracowania przez studentów w zespołach, w formie pisemnej, na podstawie materiałów wskazanych przez wykładowcę)

1. Ruch prostoliniowy.
2. Zastosowania w geometrii.
3. Różniczka i obliczenia przybliżone.
4. Metoda Newtona.
5. Zastosowania w ekonomii.

III. Elementarny rachunek całkowy

1. Całka Riemanna i pole. Podstawowe własności całki. Twierdzenie o wartości średniej (8 godz.)
2. Całkowanie a różniczkowanie. Twierdzenie Newtona-Leibniza i jego konsekwencje (3 godz.)
3. Zbieżność jednostajna a całkowanie. Całkowanie szeregów potęgowych (2 godz.)
4. Całka niewłaściwa (4 godz.)

IV. Techniki całkowania

1. Podstawienia trygonometryczne (2 godz.)
2. Podstawienia Eulera (2 godz.)
3. Całkowanie numeryczne: wzór trapezów i metoda Simpsona (materiał winien być opanowany przez studenta samodzielnie, na podstawie materiałów wskazanych przez wykładowcę).

V. Zastosowania rachunku całkowego

1. Przykłady zastosowań całek w geometrii: pole obszaru, objętość bryły obrotowej, pole powierzchni obrotowej (2 godz.)
2. Środek masy i momenty. Twierdzenie Pappusa (materiał winien być opanowany przez studenta samodzielnie, na podstawie materiałów wskazanych przez wykładowcę).
3. Praca i ciśnienie (materiał winien być opanowany przez studenta samodzielnie, na podstawie materiałów wskazanych przez wykładowcę).

VI. Współrzędne biegunowe i równania parametryczne

1. Układ biegunowy. Krzywe we współrzędnych biegunowych. Pole obszaru ograniczonego krzywą. Długość krzywej (3 godz.)
2. Równania parametryczne krzywej na płaszczyźnie. Styczna do krzywej. Długość krzywej (2 godz.)

VII. Przestrzeń kartezjańskie

1. Skalary i wektory (1 godz.)
2. Współrzędne cylindryczne i sferyczne (1 godz.)

VIII. Funkcje wielu zmiennych

1. Poziomice funkcji dwóch i trzech zmiennych (1 godz.)
2. Granica i ciągłość (5 godz.)

IX. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych I

1. Pochodne kierunkowe i cząstkowe. Macierz Jacobiego i gradient (2 godz.)
2. Różniczka i różniczkowalność (7 godz.)
3. Interpretacja geometryczna różniczkowalności. Płaszczyzna styczna i prosta normalna (2 godz.)
4. Odwzorowania regularne i dyfeomorfizmy (2 godz.)
5. Twierdzenie o funkcji uwikłanej (3 godz.)

Ćwiczenia

I. Elementarny rachunek różniczkowy II

1. Wyznaczanie ekstremów lokalnych i globalnych. Dowodzenie nierówności przy pomocy badania ekstremów. Badanie przebiegu zmienności funkcji (6 godz.)
2. Badanie zbieżności jednostajnej ciągów i szeregów funkcyjnych (2 godz.)
3. Rozwijanie funkcji w szereg Taylora (4 godz.)

III. Elementarny rachunek całkowy, IV. Techniki całkowania i V. Zastosowania rachunku całkowego

1. Obliczanie całek z definicji (2 godz.)
2. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Algorytm całkowania funkcji wymiernych. Użycie twierdzenia Newtona-Leibniza (10 godz.)

Kolokwium (2 godz.)

3. Przechodzenie do granicy pod znakiem całki i całkowanie szeregów funkcyjnych (2 godz.)
4. Obliczanie pól obszarów i objętości brył (3 godz.)
5. Wyznaczanie środka ciężkości i obliczanie pracy (1 godz.)

VI. Współrzędne biegunowe i równania parametryczne

1. Przechodzenie od współrzędnych kartezjańskich do biegunowych i na odwrót (2 godz.)
2. Obliczanie pól obszarów i długości krzywych, opisanych równaniami biegunowymi (2 godz.)
3. Znajdywanie stycznej do krzywej zadanej parametrycznie. Obliczanie pól obszarów i długości krzywych, opisanych równaniami parametrycznymi (3 godz.)

VII. Przestrzenie kartezjańskie

1. Opisywanie powierzchni we współrzędnych sferycznych i cylindrycznych (1 godz.)

Kolokwium (2 godz.)

VIII. Funkcje wielu zmiennych

1. Granica i ciągłość funkcji. Granice iterowane. Ciągłość ze względu na poszczególne zmienne (3 godz.)

IX. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych I

1. Znajdowanie pochodnych kierunkowych, pochodnej i różniczki (5 godz.)
2. Wyznaczanie stycznych i normalnych (2 godz.)
3. Badanie regularności i dyfeomorficzności odwzorowań (3 godz.)
4. Badanie zagadnienia funkcji uwikłanej (3 godz.)

Kolokwium (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład; ćwiczenia audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują zadania i dyskutują, a także przygotowują notki biograficzne matematyków, których nazwiska pojawiają się na wykładzie; praca w grupach zakończona opracowaniem pisemnym; praca z książką i przy pomocy Internetu.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremów lokalnych funkcji różniczkowalnej.	K_W04+	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student zna proste przykłady zastosowania rachunku różniczkowego	K_W05+	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student zna pojęcie całki Riemanna i jego interpretację	K_W07+	Dyskusja	W Ć
Student rozumie dowód twierdzenia Newtona-Leibniza i jest świadom konsekwencji tego twierdzenia	K_W04+ K_W07+	Opracowania pisemne materiału wskazanego przez wykładowcę, przygotowane przez zespoły studentów.	W Ć
Student wie na czym polega algorytm całkowania funkcji wymiernych	K_W07+	Dyskusja	W Ć
Student zna podstawowe metody całkowania	K_W07+	Opracowania pisemne materiału wskazanego przez wykładowcę, przygotowane przez zespoły studentów.	Ć
Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych	K_W07+ K_W04+	Dyskusja	W Ć
Student zna i rozumie twierdzenie o funkcji uwikłanej	K_W07+ K_W04+	Opracowania pisemne materiału wskazanego przez wykładowcę, przygotowane przez zespoły studentów	W Ć
Student zna metody analizy matematycznej pozwalające na budowę modeli o średnim stopniu złożoności w innych dziedzinach nauki	K_W03++	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student potrafi zbadać przebieg funkcji	K_U12+	Opracowania pisemne materiału wskazanego przez wykładowcę, przygotowane przez zespoły studentów.	W Ć
Student umie rozwijać w szereg Taylora podstawowe funkcje	K_U12+	Dyskusja	W Ć
Student stosuje różne techniki całkowania	K_U14+	Dyskusja	W Ć
Student potrafi zastosować całkowanie do obliczania pól obszarów, objętości brył, długości krzywych	K_U14+	Opracowania pisemne materiału wskazanego przez wykładowcę, przygotowane przez zespoły studentów.	W Ć

Student potrafi przejść od współrzędnych kartezjańskich do biegunowych i na odwrót	K_U11+	Dyskusja	W Ć
Student znajduje pochodne cząstkowe i różniczkowe, wyznacza styczne i normalne	K_U12+	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student umie rozstrzygnąć, czy dane odwzorowanie jest dyfeomorfizmem	K_U12+	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i Internecie	K_K06+	Opracowania pisemne materiału wskazanego przez wykładowcę, przygotowane przez zespoły studentów.	W Ć
Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01+	Dyskusja	W Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

1. Trzy kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na sprawdzenie, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
2. Egzamin w postaci testu z progami punktowymi.

Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

wykład - 60 godzin

ćwiczenia - 60 godzin

konsultacje - 20 godzin (10 godzin do wykładu i 10 godzin do ćwiczeń)

razem: 140 godzin (5 ECTS)

Praca samodzielna

przygotowanie do wykładu - 20 godzin

przygotowanie do ćwiczeń - 60 godzin

przygotowanie do kolokwium - 20 godzin

przygotowanie do egzaminu - 40 godzin

razem: 140 godzin (5 ECTS)

Razem za cały przedmiot: 280 godzin (10 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Witold Jarczyk, *Notatki do wykładu z analizy matematycznej*, <http://www.wmie.uz.zgora.pl/~wjarczyk/materialy.html>
2. Witold Jarczyk, *Zadania z analizy matematycznej*, <http://www.wmie.uz.zgora.pl/~wjarczyk/materialy.html>

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Józef Banaś, Stanisław Wędrychowicz, *Zbiór zadań z analizy matematycznej*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1993.
2. Andrzej Birkholc, *Analiza Matematyczna. Funkcje wielu zmiennych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002.
3. Witold Kołodziej, *Analiza matematyczna*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1986.
4. Walter Rudin, *Podstawy analizy matematycznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

prof. dr hab. Witold Jarczyk.

ANALIZA MATEMATYCZNA 3

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-AM3

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Witold Jarczyk
prof. dr hab. Janusz Matkowski
dr Dorota Głazowska
dr Justyna Jarczyk
nauczyciel akademicki WMiE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z metodami badania ekstremów funkcji wielu zmiennych, rachunkiem całkowym wielu zmiennych, a także z pojęciem całki powierzchniowej i podstawami analizy fourierowskiej.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Analiza matematyczna 1 i 2. Logika i teoria mnogości. Algebra liniowa 1 i 2.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

I. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych II

1. Ekstrema (3 godz.)
2. Ekstrema warunkowe. Charakteryzacja wypukłości funkcji (4 godz.)

II. Rachunek całkowity funkcji wielu zmiennych

1. Całka podwójna. Całki iterowane. Całka podwójna we współrzędnych biegunowych (4 godz.)
2. Zastosowanie całki podwójnej: obliczanie pól figur na płaszczyźnie, obliczanie pól powierzchni w przestrzeni, środek masy, momenty bezwładności (2 godz.)
3. Całka potrójna i jej zastosowania. Przechodzenie do granicy pod znakiem całki (2 godz.)

III. Całki krzywoliniowe i powierzchniowe

1. Odwzorowania regularne i dyfeomorfizmy pomiędzy przestrzeniami o różnych wymiarach (5 godz.)
2. Całka krzywoliniowa i powierzchniowa pierwszego rodzaju (3 godz.)
3. Całka krzywoliniowa drugiego rodzaju. Twierdzenie Greena (7 godz.)

IV. Elementy analizy fourierowskiej (materiał do samodzielnego opracowania przez studenta, w formie pisemnej, na podstawie materiałów wskazanych przez wykładowcę)

1. Szeregi trygonometryczne.
2. Szereg Fouriera funkcji. Kryteria zbieżności szeregów Fouriera.
3. Twierdzenie Fejéra

Ćwiczenia

I. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych II

1. Wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji (4 godz.)
2. Znajdywanie ekstremów warunkowych i globalnych (5 godz.)

II. Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych

1. Obliczanie całek podwójnych. Znajdywanie pól obszarów (3 godz.)
2. Obliczanie całek potrójnych. Znajdywanie objętości brył (2 godz.)

Kolokwium (2 godz.)

III. Całki krzywoliniowe i powierzchniowe

1. Badanie regularności i dyfeomorficzności odwzorowań pomiędzy przestrzeniami o różnych wymiarach. Opis parametryczny krzywej i powierzchni (3 godz.)
2. Obliczanie całek krzywoliniowych pierwszego rodzaju. Długość krzywej (2 godz.)
3. Obliczanie całek powierzchniowych pierwszego rodzaju (2 godz.)
4. Obliczanie całek krzywoliniowych drugiego rodzaju (3 godz.)
5. Zastosowania wzoru Greena. Obliczanie pól obszarów (2 godz.)

Kolokwium (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład; ćwiczenia audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują zadania i dyskutują, a także przygotowują notki biograficzne matematyków, których nazwiska pojawiają się na wykładzie; praca w grupach; praca z książką i przy pomocy internetu.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremów lokalnych funkcji wielu zmiennych i ekstremów warunkowych.	K_W07+ K_W04+	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student zna pojęcia całki podwójnej i potrójnej.	K_W07+	Dyskusja	W Ć
Student zna i rozumie podstawy teorii całek powierzchniowych pierwszego i drugiego rodzaju, w tym dowód twierdzenia Greena dla prostokąta.	K_W07+, K_W04+	Opracowania pisemne materiału wskazanego przez wykładowcę, przygotowane przez zespoły studentów.	W Ć
Student wie co to szereg Fouriera funkcji i zna kryteria zbieżności takich szeregów.	K_W04+	Dyskusja	W Ć
Student zna metody analizy matematycznej pozwalające na budowę modeli o średnim stopniu złożoności w innych dziedzinach nauki.	K_W03+++	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student wyznacza ekstrema lokalne, warunkowe, globalne funkcji wielu zmiennych.	K_U12+	Praca zespołowa w podgrupach.	W Ć
Student oblicza całki podwójne i potrójne. Wykorzystuje je w mierzeniu pól powierzchni i objętości brył.	K_U14+	Praca zespołowa w podgrupach.	W Ć
Student potrafi obliczać całki krzywoliniowe i powierzchniowe.	K_U13+, K_U14+	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student potrafi rozwinąć funkcję w jej szereg Fouriera i zbadać jego zbieżność.	K_U10+	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i Internecie.	K_K06+	Opracowania pisemne materiału wskazanego przez wykładowcę.	W Ć

Student potrafi precyzyjnie formułować pytania.	K_K02+	Dyskusja	W Ć
Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	K_K01+	Dyskusja	W Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

1. Dwa kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na sprawdzenie, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
2. Egzamin w postaci testu z progami punktowymi.

Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

wykład - 30 godzin

ćwiczenia - 30 godzin

konsultacje - 10 godzin (5 godzin do wykładu i 5 godzin do ćwiczeń)

razem: 70 godzin

Praca samodzielna

przygotowanie do wykładu - 15 godzin

przygotowanie do ćwiczeń - 35 godzin

przygotowanie do kolokwium - 15 godzin

przygotowanie do egzaminu - 15 godzin

razem: 80 godzin

Razem za cały przedmiot: 150 godzin (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Witold Jarczyk, *Notatki do wykładu z analizy matematycznej*, <http://www.wmie.uz.zgora.pl/~wjarczyk/materialy.html>
2. Witold Jarczyk, *Zadania z analizy matematycznej*, <http://www.wmie.uz.zgora.pl/~wjarczyk/materialy.html>

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Józef Banaś, Stanisław Wędrychowicz, *Zbiór zadań z analizy matematycznej*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1993.
2. Andrzej Birkholc, *Analiza Matematyczna. Funkcje wielu zmiennych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002.
3. Witold Kołodziej, *Analiza matematyczna*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1986.
4. Walter Rudin, *Podstawy analizy matematycznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

prof. dr hab. Witold Jarczyk.

APLIKACJE WWW I PHP

Kod przedmiotu: 11.3-WK-liEP-A

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: mgr inż. Edward Ciaś
mgr inż. Andrzej Majczak
nauczyciel akademicki WMliE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					4
Wykład	30	2	VI	Zaliczenie na ocenę	
Laboratorium	30	2		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Poznanie architektur aplikacji internetowych, metod implementacji ich modułów oraz podstawowych składników architektury WWW. Praktyczne poznanie podstawowych technologii implementacji interfejsu użytkownika, m.in. HTML, CSS, JavaScript i PHP. Poznanie systemów zarządzania treścią na przykładzie platformy Joomla.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość tematów z przedmiotów: Programowanie komputerów, Bazy danych, Sieci komputerowe.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Architektura aplikacji internetowych oraz metody implementacji ich modułów. Podstawowe składniki architektury WWW: warstwa cienkiego klienta, warstwa aplikacji, warstwa bazy danych, protokół HTTP, przeglądarka WWW, serwer HTTP, serwer aplikacji. Serwer HTTP na przykładzie serwera Apache w pakiecie XAMPP. Podstawowe technologie implementacji interfejsu użytkownika, m.in. HTML, DHTML, CSS, JavaScript i PHP.
2. PHP - przeplatanie kodu HTML i PHP, zmienne w PHP, łańcuchy znaków w PHP, tablice w PHP, instrukcje sterujące PHP, predefiniowane zmienne PHP, przetwarzanie danych z formularzy, file upload w PHP, zmienne sesyjne w PHP, sesja w PHP.
3. Systemy zarządzania treścią na przykładzie platformy Joomla.

Laboratorium

1. Instalacja środowiska programowego dla aplikacji WWW i PHP – pakietu XAMPP.
2. Podstawowe technologie implementacji interfejsu użytkownika, m.in. HTML, DHTML CSS, JavaScript.
3. Praktyczne skrypty w DHTML i JavaScript.
4. PHP – przykłady, organizacja kodu w PHP, przeplatanie kodu HTML i PHP, zmienne w PHP, łańcuchy znaków w PHP, tablice w PHP, instrukcje sterujące PHP, predefiniowane zmienne PHP, przetwarzanie danych z formularzy, file upload w PHP, zmienne sesyjne w PHP, sesja w PHP.
5. System zarządzania treścią Joomla – instalacja, konfiguracja, projekt.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład w postaci pokazu lub prezentacji.

Ćwiczenia laboratoryjne – praca przy komputerze, gdzie każdy temat jest realizowany wg schematu:

- 1) Wprowadzenie do tematu przez prowadzącego ilustrowane przykładami.
- 2) Kolejne przykłady studenci wykonują samodzielnie na zajęciach.
- 3) Następnie każdy student otrzymuje zadanie do wykonania poza zajęciami z określeniem terminu.
- 4) Zaliczenie wykonania zadania dla kolejnego tematu jest oceniane w formie rozmowy.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna architekturę aplikacji internetowych oraz podstawowe technologie implementacji interfejsu użytkownika.	K_W12	Ocena aktywności w trakcie zajęć, ocena wykonania zleconych zadań, ocena sprawozdań, kolokwium Test.	L W
Student potrafi wykonać zaawansowaną stronę internetową z wykorzystaniem technologii HTML, DHTML, CSS, JavaScript i PHP.)	K_U25 K_U31	Ocena aktywności w trakcie zajęć, ocena wykonania zleconych zadań, ocena sprawozdań, kolokwium Test.	L W
Student potrafi wykonać stronę internetową z wykorzystaniem systemu zarządzania treścią Joomla.	K_U2 K_U31	Ocena aktywności w trakcie zajęć, ocena wykonania zleconych zadań, ocena sprawozdań. Ocena strony internetowej.	L W

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie ponad 50% punktów ze średniej ważonej ocen:

- aktywności na zajęciach,
- wykonanych zadań,
- sprawozdań z laboratoriów,
- kolokwium.

Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie ponad 50% punktów ze średniej ważonej ocen:

- testu sprawdzającego znajomość materiału,
- prezentacji na zadany temat.

Ocena z przedmiotu jest średnią z oceny z wykładów i laboratorium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

wykład – 30 godz.

laboratorium – 30 godz.

konsultacje – 4 godz.

Razem: 64 godz.

Praca samodzielna

wykonywanie zadanych tematów oraz sprawozdań – 28 godz.

wykonanie prezentacji – 4 godz.

przygotowanie do kolokwium i do testu z wykładów – 8 godz.

Razem: 40 godz.

Razem za cały przedmiot: 104 godz. (4 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. M. Lis, Dynamiczny HTML. 101 praktycznych skryptów, Helion, 2010.
2. M. Lis, JavaScript. Praktyczny kurs, Helion, 2007.
3. J. Ross, PHP i HTML. Tworzenie dynamicznych stron WWW. eBook, Helion, 2012.
4. M. Lis, PHP 5. Praktyczny kurs. Wydanie II. eBook, Helion, 2011.

5. Kierzkowski, PHP5. Tworzenie stron WWW. Ćwiczenia praktyczne. Wydanie III . eBook, Helion, 2011.
6. M. Lis, Joomla! 1.6. Prosty przepis na własną stronę WWW. eBook, Helion, 2012.
7. M. Lis, Joomla! 1.6. Ćwiczenia, Helion, 2011.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. M. Sokół, R. Sokół, XHTML, CSS i JavaScript. Pierwsza pomoc, Helion, 2009.
2. C.Darie i inni, AJAX i PHP. Tworzenie interaktywnych aplikacji internetowych, Helion, 2006.
3. Marcin Lis, PHP 5. Leksykon kieszonkowy. eBook, Helion, 2011.
4. H. Hayder, Programowanie obiektowe w PHP 5. eBook, Helion, 2012.
5. M. Lis, Tablice informatyczne. PHP 5. eBook, Helion, 2012.
6. M. Lis, PHP 101 praktycznych skryptów. Wydanie II, Helion, 2007.
7. P. Frankowski, Joomla! Budowa i modyfikacja szablonów. eBook, Helion, 2011.
8. Materiały dostępne na portalach: <http://www.apachefriends.org/en/xampp.html>,
<http://php.pl/>, <http://www.joomla.pl/>, <http://sourceforge.net/>.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

mgr inż. Edward Ciaś

BADANIA OPERACYJNE 1

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-BO1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Andrzej Cegielski, prof. UZ
dr hab. Zbigniew Świtalski, prof. UZ
dr Robert Dylewski
nauczyciel akademicki WMiE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					3
Wykład	30	2	IV lub VI	Zaliczenie na ocenę	
Ćwiczenia	30	2		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Na zajęciach studenci zapoznają się z matematycznymi podstawami badań operacyjnych, w szczególności z podstawami programowania liniowego i zagadnień sieciowych. Ponadto studenci poznają podstawowe metody rozwiązywania problemów.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

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

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/ćwiczenia

1. Model procesu decyzyjnego. Metody badań operacyjnych.
2. Modele programowania liniowego w badaniach operacyjnych. Zagadnienie planowania produkcji i zagadnienie diety.
3. Podstawy teoretyczne programowania liniowego. Dualizm w programowaniu liniowym.
4. Metody rozwiązywania zadań PL – metoda graficzna i algorytm sympleksowy, algorytm dualny sympleksowy.
5. Zagadnienie transportowe i algorytm transportowy.
6. Optymalizacja dyskretna i programowanie całkowitoliczbowe – przykładowe modele.
7. Metody rozwiązywania zadań optymalizacji dyskretniej: cięć Gomory'ego oraz podziału i ograniczeń.
8. Zagadnienia sieciowe: najkrótszego drzewa rozpinającego, najkrótszych dróg, komiwojażera i metody ich rozwiązywania.

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład; ćwiczenia audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują zadania.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi tworzyć modele matematyczne dla prostych zagadnień ekonomicznych.	K_U25++	test pisemny kolokwium pisemne	W Ć
Student zna i rozumie metodę graficzną, metodę sympleksową i dualną metodę sympleksową oraz algorytm transportowy.	K_W04++	test pisemny kolokwium pisemne	W Ć
Student potrafi zastosować metody podziału i ograniczeń do zadania programowania liniowego całkowitoliczbowego.	K_U25++ K_U29++	test pisemny kolokwium pisemne	W Ć
Student zna metody wyznaczania najkrótszego drzewa rozpinającego i najkrótszych dróg.	K_U29++	test pisemny kolokwium pisemne	W Ć
Student rozumie potrzebę zastosowania metod matematycznych w zagadnieniach praktycznych.	K_K05 +	Dyskusja	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Ćwiczenia- kolokwium pisemne z progami punktowymi oraz zadaniami pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekty kształcenia.

Wykład - test pisemny składający się z pytań i zadań, weryfikujący rozumienie modeli i metod.

Ostateczna ocena z przedmiotu uwzględnia ocenę z ćwiczeń (50%) i ocenę z wykładu (50%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z ćwiczeń i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:**Godziny kontaktowe:**

wykład – 30 godz.

ćwiczenia – 30 godz.

konsultacje – 2 godz. (wykład), 3 godz. (ćwiczenia)

Praca samodzielna:

przygotowanie do wykładu – 5 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 10 godz.

przygotowanie do zaliczenia z wykładu – 10 godz.

Razem dla całego przedmiotu: 90 godz. (3 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. A. Cegielski, Programowanie matematyczne, cz. 1 – Programowanie liniowe, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2002.
2. Z. Galas, I. Nykowski, Zbiór zadań z programowania matematycznego, cz. I i II, PWN, Warszawa 1986, 1988.
3. M. Gruszczyński, T. Kuszewski, M. Podgórska, Ekonometria i badania operacyjne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
4. W. Grabowski, Programowanie matematyczne, PWE, Warszawa 1982.
5. B. Guzik (red.), Ekonometria i badania operacyjne, zagadnienia podstawowe, wyd. III, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań, 2000.
6. Z. Jędrzejczyk, K. Kukuła, J. Skrzypek, A. Walkosz, Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, wyd. IV, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002.
7. W. Sikora (red.), Badania operacyjne, PWE, Warszawa, 2008.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. R. J. Vanderbei, Linear Programming, Foundations and Extensions, Kluwer, Boston 1997.
2. S. Walukiewicz, Programowanie dyskretne, PWN, Warszawa 1986.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

prof. dr hab. Andrzej Cegielski

BADANIA OPERACYJNE 2

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-BO2

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr hab. Zbigniew Świtalski, prof. UZ
dr Robert Dylewski
nauczyciel akademicki WMIiE

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	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z wybranymi metodami, modelami i zastosowaniami badań operacyjnych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość podstaw algebry liniowej, matematyki dyskretnej (teorii grafów), rachunku prawdopodobieństwa. Znajomość liniowych modeli optymalizacyjnych w zakresie przedmiotu Badania operacyjne 1.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Modelowanie matematyczne w badaniach operacyjnych. Zastosowania badań operacyjnych. (2 godz.).
2. Wybrane modele optymalizacji dyskretnej i ich zastosowania (6 godz.).
3. Metody rozwiązywania zadań optymalizacji dyskretnej (2 godz.).
4. Algorytmy genetyczne (2 godz.).
5. Zagadnienie maksymalnego przepływu. Algorytm Forda-Fulkersona (2 godz.).
6. Metody planowania przedsięwzięć. Metoda CPM (4 godz.).
7. Zagadnienie komiwojażera. Algorytm Little'a (4 godz.).
8. Programowanie wielokryterialne. Metody interaktywne (2 godz.).
9. Programowanie dynamiczne. Drzewa decyzyjne (2 godz.).
10. Podejmowanie decyzji w warunkach niepewności. Programowanie stochastyczne (4 godz.).

Laboratorium:

1. Układanie modeli matematycznych dla problemów optymalizacji dyskretnej: zagadnienie produkcyjne i zagadnienie diety ze zmiennymi całkowitymi, zagadnienia rozkroju i załadunku (2 godz.).
2. Metoda podziału i ograniczeń dla zadań programowania liniowego całkowitoliczbowego. (2 godz.).

3. Zagadnienie transportowe z kryterium kosztów i z kryterium czasu. Algorytm transportowy. Zagadnienie przydziału i taśmy produkcyjnej (4 godz.).
4. Rozwiązywanie problemów dyskretnych i binarnych przy pomocy Solvera w Excelu. (4 godz.). Kolokwium (2 godz.).
5. Wyznaczanie maksymalnego przepływu i minimalnych przekrojów w sieciach przepływów. Algorytm FF-EK (2 godz.).
6. Zagadnienie komiwojażera. Algorytm Little'a (2 godz.).
7. Budowanie sieci czynności przy planowaniu przedsięwzięć. Wyznaczanie najkrótszego czasu realizacji przedsięwzięcia, ścieżek krytycznych (metoda CPM) i diagramu Gantta (4 godz.).
8. Zadania optymalizacji liniowej wielokryterialnej. Wyznaczanie rozwiązań Pareto-optymalnych i rozwiązań sprawnych. Rozwiązanie optymalne dla metakryterium (2 godz.).
9. Zadania optymalizacji wielokryterialnej dyskretnej. Diagramy Hassego i rozwiązania Pareto-optymalne. Stopnie realizacji kryteriów I i II rodzaju, metakryterium (2 godz.). Kolokwium (2 godz.).
10. Zadania dotyczące podejmowania decyzji w warunkach niepewności i w warunkach ryzyka (2 godz.).

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład, ćwiczenia laboratoryjne

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna podstawowe modele optymalizacji dyskretnej	K_W03 K_U29 K_U25	Egzamin pisemny składający się z pytań testowych i zadań, weryfikujący znajomość modeli i metod. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.	W Ć
Student zna podstawowe metody rozwiązywania zadań optymalizacji dyskretnej, rozumie zakres i możliwości ich zastosowań	K_U29 K_U25	Egzamin pisemny składający się z pytań testowych i zadań, weryfikujący znajomość modeli i metod. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.	W Ć
Student zna podstawowe metody optymalizacji wielokryterialnej	K_U25	Egzamin pisemny składający się z pytań testowych i zadań, weryfikujący znajomość modeli i metod. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.	W Ć
Student potrafi przeanalizować sieć przepływu i zastosować algorytm F-F do znajdowania maksymalnego przepływu	K_U29	Kolokwia pisemne z progami punktowymi oraz zadaniami pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekt kształcenia w stopniu minimalnym. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.	Ć
Student potrafi przeanalizować sieć przedsięwzięcia, wyznaczyć ścieżki krytyczne i luzy dla zdarzeń i czynności	K_U29	Kolokwia pisemne z progami punktowymi oraz zadaniami pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekt kształcenia w stopniu minimalnym. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.	Ć
Student zna i potrafi zastosować algorytm Little'a dla zadania komiwojażera	K_U29	Kolokwia pisemne z progami punktowymi oraz zadaniami pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekt kształcenia w stopniu minimalnym. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.	Ć

Student potrafi zastosować podstawowe reguły podejmowania decyzji w warunkach niepewności i ryzyka	K_W03	Kolokwia pisemne z programami punktowymi oraz zadaniami pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekt kształcenia w stopniu minimalnym. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.	Ć
Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01	Dyskusja, ocena aktywności studentów w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.	Ć
Student rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób, postępuje etycznie	K_K04	Dyskusja, ocena aktywności studentów w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.	Ć
Student potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K02	Dyskusja, ocena aktywności studentów w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Ostateczna ocena z przedmiotu uwzględnia ocenę z laboratorium (50%) i ocenę z egzaminu (50%), przy założeniu, że student osiągnął wszystkie zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

Wykład – 30 godz.

Laboratorium – 30 godz.

Konsultacje – 2 godz. (wykład), 3 godz. (laboratorium)

Praca samodzielna:

Przygotowanie do wykładu – 20 godz.

Przygotowanie do laboratorium – 40 godz.

Przygotowanie do egzaminu – 35 godz.

Razem dla całego przedmiotu: 160 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. W. Grabowski, *Programowanie matematyczne*, PWE, Warszawa, 1982.
2. *Decyzje menedżerskie z Excelem* (red. T. Szapiro), PWE, Warszawa, 2000.
3. A. A. Korbut, J. J. Finkelsztein, *Programowanie dyskretne*, PWN, Warszawa, 1974.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr hab. Zbigniew Świtalski, prof. UZ.

BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

Kod przedmiotu: 11.3-WK-liEP-BSI

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr inż. Janusz Jabłoński
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z wybranymi modelami technikami i metodami Inżynierii Oprogramowania w realizacji systemów rozproszonych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Podstawy projektowania systemów informatycznych oraz protokołów i sieci komputerowych.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Prawne i normalizacyjne uwarunkowania ochrony danych. (2 godz.)
2. Ustawa o ochronie danych niejawnych oraz ochronie danych osobowych (2 godz.)
3. Zagrożenia systemów informatycznych: poufność, integralność dostępność. (4 godz.)
4. Modele i klasy bezpieczeństwa dla systemów informatycznych. (2 godz.)
5. Kryptografia i krypto-analiza. (6 godz.)
6. Prawo telekomunikacyjne i ustawa o podpisie cyfrowym. (2 godz.)
7. Modele uwierzytelniania i strategię kontroli dostępu. (2 godz.)
8. Wirusy, trojany, rotkity ... – metody obrony. (2 godz.)
9. Środowiska o podwyższonym bezpieczeństwie i usługi narzędziowe. (2 godz.)
10. Ataki lokalne i sieciowe - systemy wykrywania ataków oraz ochrony. (2 godz.)
11. Definiowanie polityki bezpieczeństwa. (2 godz.)
12. Podpis elektroniczny i infrastruktury klucza publicznego. (2 godz.)

Laboratorium

1. System operacyjny - funkcje w zakresie ochrony danych. (2 godz.)
2. Konfigurowanie kont użytkowników systemu operacyjnego. (2 godz.)
3. Zaawansowane usługi systemu operacyjnego. (2 godz.)
4. Narzędzia kryptograficzne w zabezpieczaniu danych i kont użytkowników . (2 godz.).
5. ACL i VPN - konfigurowanie narzędzi "pracy zdalna" i kontroli zasobów. (4 godz.).
6. Poprawa efektywności szyfrowania i metody krypto-analazy - przykłady (4 godz.)
7. "Przepelnienie bufora" skutki i przeciwdziałanie. (2 godz.)
8. Ochrona przed "SQL Injection", "podszywaniu" i wyludzenie danych. (2 godz.)
9. Przeciwdziałanie "skanowaniu portów" oraz kontrola aktywności w sieci. (2 godz.)
10. Instalacja i konfiguracja programów Antywirusowych. (2 godz.)

11. Definiowanie polityki bezpieczeństwa. (2 godz.)
12. Instalowanie i użytkowanie certyfikatów - przykłady wykorzystania (2 godz.)
13. Pasywne i aktywne systemów zabezpieczeń sieciowych. (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład z wykorzystaniem technik prezentacyjnych, ćwiczenia laboratoryjne, prezentacje opracowań studentów, pogadanka.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna podstawowe uwarunkowania prawne ochrony oraz zagrożenia bezpieczeństwa danych w systemach informatycznych.	K_W02	Egzamin pisemny składający się z pytań testowych i zadań, weryfikujący znajomość słownictwa, technik i metod przeciwdziałania zagrożeniom bezpieczeństwa informatycznego. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Kolokwium pisemne z pytaniami punktowymi oraz zadaniami pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym. Sprawozdania z realizowanych laboratoriów pozwalające ocenić poziom osiągniętych efektów kształcenia.	W
Student ma ogólną wiedzę z zakresu metod, technik i narzędzi wykorzystywanych w przeciwdziałaniu zagrożeniom bezpieczeństwa informatycznego i ochrony danych.	K_W14		W L
Student potrafi przygotować bezpieczny profil dla użytkownika systemu komputerowego oraz potrafi zabezpieczyć stanowisko komputerowe odpowiednim programem.	K_U33		L
Student umie dobrać narzędzia dla pracy zdalnej i skonfigurować bezpieczny kanał VPN.	K_U21		L
Student rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób oraz zdaje sobie sprawę z konieczności przestrzegania prawa w zakresie ochrony danych.	K_K04 K_K07		L

WARUNKI ZALICZENIA:

Ostateczna ocena z przedmiotu uwzględnia ocenę z laboratorium (50%) i ocenę z egzaminu (50%), przy założeniu, że student osiągnął wszystkie zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie oceny pozytywnej z wykładu i laboratorium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

Wykład – 30 godz.
Laboratorium – 30 godz.
Konsultacje – 5 godz. (wykład), 5 godz. (laboratorium)

Praca samodzielna:

Przygotowanie do wykładu – 20 godz.
Przygotowanie do laboratorium – 20 godz.
Przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

Razem dla całego przedmiotu: 130 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. J. Pieprzyk, T. Hardjono, J. Seberry, Teoria bezpieczeństwa systemów komputerowych, Helion, Gliwice 2005.
2. Lukatsky, Wykrywanie włamań i aktywna ochrona danych, Helion, Gliwice 2004.
3. Białas, Bezpieczeństwo informacji i usług w nowoczesnej instytucji i firmie, WNT, Warszawa 2006.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. E. Cole, R.L. Krutz, J. Conley, Bezpieczeństwo sieci, Helion, Gliwice 2005.
2. R. Anderson, Inżynieria zabezpieczeń, WNT Warszawa 2005
3. M. Sokół, R. Sokół, Internet. Jak surfować bezpiecznie, Helion Łódź 2005
4. D.E. Denning, Wojna informacyjna i bezpieczeństwo informacji, WNT Warszawa 2002

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr inż. Janusz Jabłoński

DYDAKTYKA MATEMATYKI 1

Kod przedmiotu: 05.2-WK-MATP-DM1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: dr Alina Szelecka
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Opanowanie przez studentów podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu dydaktyki matematyki na II etapie edukacyjnym.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Wiedza i umiejętności z zakresu przygotowania psychologiczno-pedagogicznego (ogólnego i do nauczania na II etapie edukacyjnym) oraz z podstaw dydaktyki.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Podstawa programowa, cele kształcenia i treści nauczania matematyki na II etapie edukacyjnym.
2. Programy nauczania – analiza, ocena i dobór. Rozkłady materiału.
3. Specyfika i prawidłowości uczenia się na II etapie edukacyjnym. Charakterystyka głównych operacji umysłowych w uczeniu się matematyki.
4. Uczniowie ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Odkrywanie i rozwijanie predyspozycji i uzdolnień uczniów. Trudności w uczeniu się. Indywidualizacja nauczania.
5. Dobór metod nauczania. Metody aktywizujące.
6. Kontrola i ocena efektów pracy uczniów. Konstruowanie testów i sprawdzianów. Ocenianie i jego rodzaje. Sprawdzian w klasie VI szkoły podstawowej (na koniec II etapu edukacyjnego).
7. Formy pracy. Organizacja pracy w klasie, praca w grupach. Praca domowa.
8. Warsztat pracy nauczyciela. Wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela.
9. Sposoby kształtowanie u uczniów pozytywnego stosunku do nauki oraz rozwijania ciekawości, aktywności i motywacji do uczenia się matematyki.
10. Kształtowanie nawyków systematycznego uczenia się oraz korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu.

METODY KSZTAŁCENIA:

Pogadanka, praca z książką, dyskusja, metoda problemowa, ćwiczenia.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student posiada wiedzę na temat podstawy programowej z matematyki na II etapie edukacyjnym.	N_W10	analiza i ocena przygotowanych przez studenta materiałów dla klas IV-VI szkoły podstawowej (karty pracy, testy, sprawdziany, prace klasowe)	Ć
Student potrafi dobierać metody pracy na lekcji odpowiednie dla II etapu edukacyjnego.	N_U03	analiza i ocena przygotowanych przez studenta materiałów dla klas IV-VI szkoły podstawowej (konspekty lekcji, praca w grupach, gry dydaktyczne)	Ć
Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności związane z działalnością dydaktyczną korzystając z różnych źródeł i nowoczesnych technologii.	N_U04	bieżąca analiza i ocena przygotowania studenta do zajęć oraz jego aktywnego udziału w zajęciach, w tym przygotowanego referatu	Ć
Student potrafi analizować programy nauczania z matematyki na II etapie edukacyjnym.	N_U07	analiza i ocena przygotowanego przez studenta sprawdzianu dla klasy VI szkoły podstawowej (w zakresie matematyki)	Ć
Student ma świadomość konieczności prowadzenia zindywidualizowanych działań dydaktycznych na II etapie edukacyjnym.	N_K03	analiza i ocena przygotowanego referatu oraz sposobu jego prezentacji	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Na ocenę z przedmiotu składają się punkty otrzymane z: krótkiego pisemnego referatu (20%), sprawdzianu dla klasy VI (10%), przygotowanych materiałów do zajęć (50%), obecności i aktywności na zajęciach (10%). Pod uwagę brana jest również terminowość wykonywania poszczególnych zadań. W semestrze można uzyskać maksymalnie 30 punktów, przy czym od 15 pkt - ocena *dost*, od 18 pkt - ocena *dst plus*, od 21 pkt - ocena *dobry*, od 24 pkt - ocena *db plus*, od 27 pkt - ocena *bdb*.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: 30 godz. ćwiczeń, 5 godz. konsultacji

Praca samodzielna: 15 godz. przygotowania materiałów do zajęć

Razem: 50 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. E. Gruszczyk-Kolczyńska, *Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki*.
2. H. Siwek, *Dydaktyka matematyki. Teoria i zastosowania w matematyce szkolnej*.
3. D. Zaremba, *Sztuka nauczania matematyki w szkole podstawowej*.
4. Podstawa programowa kształcenia na II etapie edukacyjnym.
5. Informator o sprawdzianie opracowany przez Centralną Komisję Edukacyjną.
6. Programy nauczania i rozkłady materiału z matematyki w szkole podstawowej.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. M. Żylińska, *Neurodydaktyka. Nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi*.
2. Podręczniki z matematyki do klas IV-VI szkoły podstawowej.
3. Sprawdziany dla klasy VI szkoły podstawowej.
4. Artykuły z czasopism dydaktycznych oraz Internetu.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Alina Szelecka

DYDAKTYKA MATEMATYKI 2

Kod przedmiotu: 05.1-WK-MATP-DM2

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: dr Alina Szelecka
nauczyciel akademicki

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					4
Wykład	30	2	V	Zaliczenie na ocenę	
Ćwiczenia	30	2		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Opanowanie przez studentów podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu dydaktyki matematyki na III etapie edukacyjnym.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Wiedza i umiejętności z zakresu przygotowania psychologiczno-pedagogicznego oraz dydaktycznego (podstawowego i na II etapie edukacyjnym).

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/ćwiczenia

1. Podstawa programowa, cele kształcenia i treści nauczania matematyki na III etapie edukacyjnym.
2. Specyfika i prawidłowości uczenia się na III etapie edukacyjnym. Strategie uczenia się a style nauczania.
3. Matematyka jako przedmiot nauczania w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia. Programy nauczania – tworzenie i modyfikacja. Rozkłady materiału.
4. Nakład pracy i uzdolnienia w uczeniu się matematyki. Kompetencje kluczowe i ich kształtowanie.
5. Rola nauczyciela na III etapie edukacyjnym, autorytet nauczyciela. Dostosowywanie sposobu komunikowania się do poziomu rozwoju uczniów. Interakcje ucznia i nauczyciela w toku lekcji.
6. Projektowanie środowiska materialnego lekcji. Środki dydaktyczne: podręczniki, pakiety edukacyjne i pomoce dydaktyczne – dobór i wykorzystanie.
7. Ocenianie i jego rodzaje. Ocenianie bieżące, semestralne i roczne. Ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne. Funkcje oceny. Egzamin gimnazjalny (na koniec III etapu edukacyjnego).
8. Animowanie działań edukacyjnych i pracy nad rozwojem ucznia. Kształtowanie u ucznia pozytywnego stosunku do nauki oraz rozwijanie ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej. Kształtowanie motywacji do uczenia się matematyki.
9. Współpraca nauczyciela z rodzicami (opiekunami prawnymi) uczniów i środowiskiem szkolnym.
10. Rozwijanie uzdolnień uczniów. Dostosowywanie działań pedagogicznych do potrzeb i możliwości ucznia.

METODY KSZTAŁCENIA:

Pogadanka, praca z książką, dyskusja, metoda problemowa, ćwiczenia.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student posiada wiedzę na temat podstawy programowej z matematyki na III etapie edukacyjnym.	N_W10	analiza i ocena przygotowanych przez studenta materiałów dla klas I-III gimnazjum (karty pracy, testy, sprawdziany, prace klasowe)	Ć
		analiza i ocena przygotowanego przez studenta egzaminu gimnazjalnego (z matematyki)	W
Student potrafi dobierać metody pracy na lekcji odpowiednie dla III etapu edukacyjnego.	N_U03	analiza i ocena przygotowanych przez studenta materiałów dla klas I-III gimnazjum (konspekty lekcji, konkurs matematyczny, gry dydaktyczne)	Ć
Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności związane z działalnością dydaktyczną korzystając z różnych źródeł i nowoczesnych technologii.	N_U04	analiza i ocena przygotowanego referatu oraz sposobu jego prezentacji	W
Student potrafi tworzyć/modyfikować rozkład materiału nauczania matematyki.	N_U07	bieżąca analiza i ocena sposobu wykonywania przez studenta zadań w trakcie zajęć	W
Student ma świadomość konieczności prowadzenia zindywidualizowanych działań dydaktycznych na III etapie edukacyjnym.	N_K03	bieżąca analiza i ocena przygotowania studenta do zajęć oraz jego aktywnego udziału w zajęciach	Ć
Student ma świadomość istnienia etycznego wymiaru diagnozowania i oceniania uczniów.	N_K05	bieżąca analiza i ocena przygotowania studenta do zajęć oraz jego aktywnego udziału w zajęciach	Ć W

WARUNKI ZALICZENIA:

Na ocenę z ćwiczeń składają się punkty otrzymane z: przygotowanych materiałów do zajęć (70%), obecności i aktywności na zajęciach (30%).

Na ocenę z wykładu składają się punkty otrzymane z: dłuższego pisemnego referatu (40%), egzaminu gimnazjalnego (30%), przygotowanych materiałów do zajęć (20%), obecności i aktywności na zajęciach (10%).

Pod uwagę brana jest również terminowość wykonywania poszczególnych zadań.

W semestrze można uzyskać maksymalnie 30 punktów, przy czym od 15 pkt - ocena *dost*, od 18 pkt - ocena *dst plus*, od 21 pkt - ocena *dobry*, od 24 pkt - ocena *db plus*, od 27 pkt - ocena *bdb*.

Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen z wykładu i ćwiczeń.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: 30 godz. ćwiczeń, 30 godz. wykładu, 10 godz. konsultacji

Praca samodzielna: 30 godz. przygotowania materiałów do zajęć

Razem: 100 godz. (4 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. H. Siwek, *Dydaktyka matematyki. Teoria i zastosowania w matematyce szkolnej*.
2. D. Zaremba, *Podstawy nauczania matematyki, czyli jak przybliżyć matematykę uczniom*.
3. Podstawa programowa kształcenia na III etapie edukacyjnym.
4. Informator o egzaminie gimnazjalnym opracowany przez Centralną Komisję Edukacyjną.
5. Programy nauczania i rozkłady materiału z matematyki w gimnazjum.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. M. Żylińska, *Neurodydaktyka. Nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi*.
2. Podręczniki z matematyki do klas I-III gimnazjum.
3. Egzaminy gimnazjalne.
4. Artykuły z czasopism dydaktycznych oraz Internetu.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Alina Szelecka

EKONOMETRIA

Kod przedmiotu: 11.9-WK-MATP-E

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Jacek Bojarski
dr Ewa Synówka-Bejenka
dr Magdalena Wojciech
nauczyciel akademicki WMIiE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					8
Wykład	30	2	VI	Egzamin	
Ćwiczenia	30	2		Zaliczenie na ocenę	
Laboratorium	30	2		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z podstawowymi metodami analiz w modelach regresji liniowej.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Od studenta wymaga się znajomości z zakresu algebry liniowej, rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki matematycznej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Zdefiniowanie i omówienie klasycznego modelu regresji liniowej.
2. Estymacja parametrów modelu oparta na metodzie najmniejszych kwadratów.
3. Mierniki dopasowania modelu. Testy istotności parametrów modelu. Test adekwatności modelu.
4. Testy weryfikujące założenia dla klasycznego modelu regresji liniowej.
5. Przedziały ufności oraz prognozowanie.
6. Uogólnione modele liniowe.
7. Zastosowanie modeli regresji liniowej w analizie i prognozowaniu zjawisk ekonomicznych.

Ćwiczenia

1. Powtórzenie materiału z zakresu algebry liniowej, rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki matematycznej wykorzystywanego w analizie regresji liniowej.
2. Metoda najmniejszych kwadratów.
3. Ocena dopasowania modelu do obserwacji.
4. Testy istotności parametrów oraz adekwatności modelu.
5. Weryfikacja założeń klasycznego modelu regresji liniowej.
6. Prognozowanie oraz przedziały ufności.
7. Uogólnione modele regresji liniowej.

Laboratorium

1. Omówienie oraz zapoznanie się z podstawowymi funkcjami programu komputerowego wykorzystywanego do analiz statystycznych.
2. Metody zapisu i odczytu tabelarycznych danych statystycznych. Techniki przetwarzania i prezentacji danych.
3. Estymacja parametrów modelu regresji liniowej na podstawie danych rzeczywistych.

4. Ocena dopasowania modelu. Testowanie istotności parametrów i adekwatności modelu.
5. Testy weryfikujące założenia w klasycznym modelu regresji liniowej.
6. Przedziały ufności oraz prognozowanie. Graficzna prezentacja analiz.
7. Uogólnione modele regresji liniowej.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwencjonalny. Ćwiczenia audytoryjne, studenci rozwiązują zadania z przygotowanej listy. Na laboratorium studenci zapoznają się z funkcjami pozwalającymi przeprowadzić odpowiednie analizy, następnie otrzymują dane do samodzielnej pracy.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student rozumie budowę i analizy modelu ekonometrycznego opartego na modelach liniowych.	K_W03	egzamin kolokwium bieżąca kontrola	W Ć L
Student potrafi wyprowadzić wzór na estymator parametrów w klasycznej metodzie najmniejszych kwadratów oraz opisać ich rozkład.	K_U01 K_U33	egzamin kolokwium	W Ć
Student potrafi interpretować wyciągać odpowiednie wnioski z wykonanych analiz.	K_U11	bieżąca kontrola kolokwium	Ć L
Student umie wykorzystywać program komputerowy w celu wykonania analiz ekonometrycznych oraz wnioskowa statystycznego.	K_U28 K_U35	bieżąca kontrola kolokwium	L
Student rozumie, że poznana klasyczna metoda najmniejszych kwadratów jest jedną z bardzo wielu metod modelowania zjawisk o charakterze losowym.	K_K01	bieżąca kontrola	W Ć L

WARUNKI ZALICZENIA:

Ocena z wykładu na podstawie egzaminu. Ocena z ćwiczeń wystawiona na podstawie wyników z kolokwium oraz aktywności w trakcie zajęć. Ocena z laboratorium wystawiona na podstawie sprawdzianów, pozwalających określić stopień opanowania narzędzi statystycznych oraz umiejętność poprawnego wnioskowania w oparciu o otrzymane wyniki analiz.

Na ostateczną ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (35%), ocena z laboratorium (35%) oraz ocena z egzaminu (30%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z: ćwiczeń, laboratorium oraz wykładu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: 100 godz.

wykład – 30 godz

ćwiczenia – 30 godz.

laboratorium – 30 godz.

konsultacje – 10 godz.

Praca samodzielna: 140 godz.

przygotowanie do wykładu – 30 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 35 godz.

przygotowanie do laboratorium – 35 godz.

przygotowanie do egzaminu – 40 godz.

Razem za cały przedmiot: 240 godz. (8 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Goryl i inni, Wprowadzenie do ekonometrii, PWN, Warszawa, 2009.
2. W. Grabowski, A. Welfe, Ekonometria – zbiór zadań. PWE, Warszawa, 2010.
3. J. Koronacki, J. Mielniczuk, Statystyka, WNT, Warszawa, 2001.
4. C.R. Rao, Modele liniowe statystyki matematycznej, PWN, Warszawa, 1982.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Borkowski, H. Dudek, W. Szczęsny, Ekonometria – wybrane zagadnienia, PWN, W-wa, 2004.
2. M. Dobosz, Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań, EXIT, W-wa, 2001.
3. T. Górecki, Podstawy statystyki z przykładami w R, BTC, Legionowo, 2011.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Jacek Bojarski

EKONOMIA MATEMATYCZNA

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-EM

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr hab. Zbigniew Świtalski, prof. UZ
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studentów z podstawowymi modelami matematycznymi wykorzystywanymi w ekonomii (głównie w mikroekonomii). Przedstawienie możliwości i ograniczeń modelowania matematycznego w ekonomii. Nabycie przez studentów umiejętności formalnego opisu podstawowych pojęć ekonomicznych i zależności między nimi.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Podstawowe kursy algebry liniowej i analizy matematycznej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/ćwiczenia

1. Rola matematyki w ekonomii. Możliwości i ograniczenia stosowania modeli matematycznych w ekonomii (2 godz.).
2. Modele preferencji konsumenta (relacje preferencji, funkcje użyteczności) (6 godz.).
3. Zadania optymalizacyjne w teorii konsumenta, matematyczna teoria popytu (4 godz.).
4. Równowaga na rynku jednego dobra. Model pączynowy (2 godz.).
5. Model równowagi ogólnej Arrowa-Hurwicza (4 godz.).
6. Przestrzeń produkcyjna i funkcje produkcji (4 godz.).
7. Modele optymalizacyjne w neoklasycznej teorii przedsiębiorstwa (4 godz.).
8. Model przepływów międzygałęziowych Leontiewa. Macierze produkcyjne i ich własności (4 godz.).

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład, ćwiczenia tablicowe polegające na samodzielnym, wspomagany przez prowadzącego, rozwiązywaniu zadań, dyskusje w grupie na temat metod rozwiązywania zadań, indywidualne konsultacje.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna podstawowe modele matematyczne wykorzystywane w teorii ekonomii, potrafi przedstawić ich zapis formalny i interpretację ekonomiczną, rozumie upraszczające założenia przyjmowane przy formułowaniu tych modeli.	K_W03	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń. Egzamin pisemny składający się z pytań testowych i zadań, weryfikujący znajomość modeli metod i pojęć	Ć W
Student zna podstawowe pojęcia występujące w modelach ekonomii matematycznej i potrafi im nadać interpretację formalną	K_W03	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń. Egzamin pisemny składający się z pytań testowych i zadań, weryfikujący znajomość modeli metod i pojęć	Ć W
Student potrafi przeanalizować i rozwiązywać zadanie maksymalizacji użyteczności i zadanie minimalizacji wydatków konsumenta a także zadania optymalizacyjne w neoklasycznej teorii przedsiębiorstwa	K_U12	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń. Sprawdziany pisemne z progami punktowymi oraz zadaniami pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.	Ć
Student potrafi obliczać wielkości krańcowe, elastyczności i stopę substytucji oraz interpretować je	K_W03	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń. Sprawdziany pisemne z progami punktowymi oraz zadaniami pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.	Ć
Student potrafi zbadać podstawowe własności funkcji produkcji i przestrzeni produkcyjnych	K_U09 K_U11	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń. Sprawdziany pisemne z progami punktowymi oraz zadaniami pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.	Ć
Student potrafi przeanalizować związki między produkcją globalną, końcową i przepływami w modelu przepływów międzygałęziowych Leontiewa	K_W03	Egzamin pisemny składający się z pytań testowych i zadań, weryfikujący znajomość modeli metod i pojęć	W

WARUNKI ZALICZENIA:

Ostateczna ocena z przedmiotu uwzględnia ocenę z ćwiczeń (50%) i ocenę z egzaminu (50%), przy założeniu, że student osiągnął wszystkie zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:**Godziny kontaktowe:**

Wykład – 30 godz.

Ćwiczenia – 30 godz.

Konsultacje – 2 godz. (wykład), 3 godz. (ćwiczenia)

Praca samodzielna:

Przygotowanie do wykładu – 20 godz.

Przygotowanie do ćwiczeń – 40 godz.

Przygotowanie do egzaminu – 35 godz.

Razem dla całego przedmiotu: 160 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Chiang A., Podstawy ekonomii matematycznej, PWE, Warszawa 1994.
2. Panek E., Elementy ekonomii matematycznej. Statyka, PWN, Warszawa 1993.
3. Panek E., Elementy ekonomii matematycznej. Równowaga i wzrost, PWN, Warszawa 1997.
4. Panek E., Ekonomia matematyczna, Wyd. AE, Poznań 2000.
5. Panek E., Podstawy ekonomii matematycznej. Elementy teorii popytu i równowagi rynkowej, Materiały dydaktyczne nr 165, Wyd. AE Poznań, 2005.
6. Panek E., Podstawy ekonomii matematycznej. Elementy teorii produkcji i równowagi ogólnej, Materiały dydaktyczne nr 173, Wyd. AE Poznań, 2005.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Allen R.G.D., Ekonomia matematyczna, PWN, Warszawa 1961.
2. Ostoja-Ostaszewski A., Matematyka w ekonomii, cz. 1,2, PWN, Warszawa 1996.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr hab. Zbigniew Świtalski, prof. UZ

ELEMENTY GEOMETRII WSPÓŁCZESNEJ

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-EGW

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Andrzej Kisielewicz
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami teorii mozaik.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Elementarna wiedza z zakresu geometrii, algebry liniowej i topologii ogólnej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

Mozaiki płaskie

- Definicja mozaiki i pojęcia z nią związane (krawędź mozaiki, wierzchołek, itd.) (2 godz.)
- Twierdzenie o istnieniu mozaiki (1 godz.)
- Mozaiki za pomocą wybranych heptiamondów (2 godz.)
- Grupa symetrii mozaiki (2 godz.)
- Kraty. Mozaiki kratowe (2godz.)
- Mozaiki Archimedesa (3 godz.)
- Przykłady mozaik k-jednostajnych (2 godz.)
- Mozaiki dysekcyjne (1 godz.)
- Mozaiki normalne (1 godz.)
- Twierdzenie Eulera dla mozaik normalnych (2 godz.)
- Mozaiki M.C. Eschera (2 godz.)

Mozaiki w przestrzeni n-wymiarowej.

- Mozaiki w przestrzeni 3-wymiarowej za pomocą wielościanów (1 godz.)
- Wielościany Fiedorowa (1 godz.)
- Twierdzenie Minkowskiego o równoległościanach (2 godz.)
- Hipotezy Minkowskiego i Kellera dla mozaik przestrzeni n-wymiarowej za pomocą kostek jednostkowych (2 godz.)

Mozaiki aperiodyczne

- Zbiory regularne i komórki Voronoia (1 godz.)
- Odkrycie Shechtmana-kwazikryształy (1 godz.)
- Mozaiki aperiodyczne-Wang, Berger, Robinson (1 godz.)
- Mozaiki Penrosa (3 godz.)

Ćwiczenia

Mozaiki płaskie

- Konstrukcje mozaik (4 godz.)
- Wyznaczanie krawędzi i wierzchołków mozaik (1 godz.)

3. Wyznaczanie grup symetrii wybranych mozaik (2 godz.)
 4. Zadania związane z mozaikami kratowymi (3 godz.)
 5. Wyznaczanie mozaik dysekcyjnych (1 godz.)
 6. Mozaiki w architekturze, wzornictwie, sztuce i przyrodzie - zajęcia w plenerze (4 godz.)
- Mozaiki w przestrzeni n-wymiarowej
1. Konstrukcja papierowych modeli wybranych mozaik w przestrzeni 3-wymiarowej (2 godz.)
 2. Hipoteza Kellera w przestrzeni 3-wymiarowej (dowód) (2 godz.)
 3. Podziały 2-okresowe przestrzeni na kostki. Kontraprzkład do hipotezy Kellera (2 godz.)
- Mozaiki aperiodyczne.
1. Konstrukcje mozaik z dwóch rombów Penrosa (3 godz.)
 2. Mozaiki Wang'a w przestrzeni 3-wymiarowej (2 godz.)
 3. Mozaiki Penrosa w pop kulturze (1 godz.)
- Referaty (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwencjonalny z naciskiem na wspólne dyskutowanie omawianych problemów. Na ćwiczeniach studenci wspólnie rozwiązują zadania (na ogół podane z tygodniowym wyprzedzeniem). Preferowane są dyskusje przy tablicy z udziałem wielu studentów. Zakłada się stały dostęp do sieci (wszelkie przykłady, zwłaszcza grafika, animacje).

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna podstawowe pojęcia teorii mozaik.	K_W04	zaliczenie wykładu w formie pisemnej bezpośrednie rozmowy na zajęciach kolokwia	W
Student potrafi wyznaczyć grupę symetrii mozaiki.	K_U29		W
Potrafi klasyfikować (w prostych przypadkach) wybrane mozaiki.	K_U29		W Ć
Student wie o dydaktycznych zaletach mozaik.	K_K05		Ć
Student wie o sztuce inspirowanej geometrią mozaik.	K_W01		Ć
Student umie pracować w zespole.	K_K03		C

WARUNKI ZALICZENIA:

1. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest pozytywna ocena z kolokwium. Dopuszcza się wygłoszenie referatu na temat topologii. Temat ma być wybrany samodzielnie przez studenta. Referaty mogą być opracowane przez grupę dwóch, trzech studentów. Temat referatu musi być zaakceptowany przez ogół studentów i prowadzącego ćwiczenia.
2. Zaliczenie wykładu jest w formie pisemnej z możliwością dyskusji rozwiązań między egzaminatorem, a egzaminowanym studentem.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (40%) oraz ocena z wykładu (60 %). Warunkiem przystąpienia do zaliczenia z wykładu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z wykładu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: 70 godz.
Wykład-30 godz.
Ćwiczenia-30 godz.
Konsultacje-10 godz.
Praca samodzielna: 80 godz.
Przygotowanie do wykładu- 30 godz.
Przygotowanie do ćwiczeń-30 godz.
Przygotowanie do egzaminu –20 godz.

Razem za cały przedmiot: 150 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. B. Grunbaum and G.C. Shephard, Tilings and Patterns, W.H. Freeman, New York 1987
2. M. Senechal, Quasicrystals and geometry, Cambridge University Press, 1995

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Magia M. C. Eschera, Wydawnictwo Solis, 2009 (praca zbiorowa)
2. Wszelkie materiały związane z mozaikami dostępne w Internecie.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Andrzej Kisielewicz

ELEMENTY HISTORII I FILOZOFII MATEMATYKI

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-EHFM

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Marian Nowak
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studentów z zarysem historii matematyki, w szczególności, z historią kształtowania się najważniejszych pojęć i idei matematycznych. Studenci powinni znać główne stanowiska współczesnej filozofii matematyki.

WYMAGANIA WSTĘPNE

Wykłady z Logiki i teorii mnogości, Algebry i Analizy matematycznej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Zarys historii logiki i teorii mnogości. (2 godz.)
2. Podstawy matematyki. Teorie sformalizowane. Program Hilberta. Modele teorii matematycznych. Teoria prawdy na gruncie teorii sformalizowanych. Twierdzenia Godla i ich filozoficzne konsekwencje. (2 godz.)
3. Klasyczne kierunki współczesnej filozofii matematyki. Platonizm, logicyzm, formalizm, intuicjonizm, konstruktywizm.(2 godz.)
4. Problem prawdy i istnienia w matematyce. Wpływ filozofii matematyki na podstawy matematyki. Kulturowe podstawy matematyki. (2 godz.)
5. Różne koncepcje rekonstrukcji matematyki. Rekonstrukcje matematyki na gruncie teorii mnogości. Strukturalizm w matematyce: Bourbaki. Teoria kategorii. (2 godz.)
6. Elementy historii matematyki.
 - Matematyka starożytnego Wschodu. (2 godz.)
 - Matematyka Grecka.(2 godz.)
 - Matematyka Arabska .(2 godz.)
 - Matematyka XVI wieku .(2 godz.)
 - Matematyka XVII wieku.(2 godz.)
 - Matematyka XVIII wieku.(2 godz.)
 - Matematyka XIX wieku.(2 godz.)
7. Kształtowanie się podstawowych pojęć i idei matematycznych. Zarys historii geometrii, algebry i analizy matematycznej. (4 godz.)
8. Zarys historii matematyki w Polsce. Lwowska i Warszawska szkoły matematyczne. (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwencjonalny otwarty na dyskusję i wyrażanie swoich opinii i poglądów przez studentów.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student umie scharakteryzować aksjomatyczno-dedukcyjną strukturę teorii matematycznych. Potrafi opisać pojęcie modelu teorii matematycznej.	K_W03++	Dyskusja. Przygotowanie eseju na wybrany temat z historii lub filozofii matematyki.	W
Student zna historię kształtowania się podstawowych pojęć matematycznych, w szczególności pojęcia liczby i przestrzeni; zna zarys historii rozwoju podstawowych działów matematyki: geometrii, algebry i analizy matematycznej na przestrzeni wieków.	K_W07++		
Student zna i potrafi opisać klasyczne kierunki współczesnej filozofii matematyki.	K_U07++		
Student potrafi scharakteryzować pozycję i znaczenie matematyki polskiej.	K_W01++		
Student posiada umiejętność indywidualnej pracy z literaturą źródłową w zakresie historii i filozofii matematyki.	K_K06+		
Student potrafi wyjaśnić cywilizacyjne i kulturowe znaczenie matematyki.	KW01+		

WARUNKI ZALICZENIA:

Pozytywnie oceniony przygotowany przez studentów esej na wybrany temat z historii lub filozofii matematyki.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:**Godziny kontaktowe**

Wykład – 30 godz.

Konsultacje - 5 godz.

Praca samodzielna

Przygotowanie eseju – 25 godz.

Łącznie cały przedmiot: 60 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. D. Struik, Krótki zarys historii matematyki do końca XIX wieku, PWN, Warszawa 1963.
2. R. Murawski, Filozofia matematyki. Zarys dziejów, Warszawa 1995.
3. P. Davis, R. Hersh, Świat matematyki, PWN, Warszawa 1994.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. M. Kordos, Wykłady z historii matematyki, Wyd. II, SCRIPT, Warszawa 2006.
2. R. Murawski, Współczesna filozofia matematyki, Wybór tekstów, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2002.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

prof. dr hab. Marian Nowak

GEOMETRIA

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-G

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr hab. Krzysztof Przesławski, prof. UZ

dr Krystyna Białek

dr Andrzej Kisielewicz

nauczyciel akademicki WMiiE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Przedmiotowi przyświecają dwa cele: wykształcenie umiejętności geometryzowania zadań matematycznych; rozwiązywanie zadań geometrycznych metodami algebraicznymi.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Zaliczona Algebra liniowa 2.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

Przestrzenie punktowe afiniczne i euklidesowe.

1. Kombinacja afiniczna punktów; afiniczna niezależność; przykłady przestrzeni afinicznych; izomorfizm przestrzeni afinicznych; model standardowy przestrzeni afinicznej. Odwzorowania afiniczne. (4 godz.)
2. Przekształcenia ortogonalne i ich macierze względem bazy ortonormalnej. Rozkład przestrzeni na minimalne podprzestrzenie niezmiennicze: obroty, odbicia. Postać kanoniczna macierzy odwzorowania ortogonalnego. Orientacja przestrzeni. Euklidesowe przestrzenie punktowe: odległość, kula, klasyfikacja izometrii; (8 godz.)
3. Podprzestrzenie afiniczne: hiperpłaszczyzna, prosta. Szczególne podzbiory przestrzeni afinicznej: odcinki, zbiory wypukłe, sympleksy. Punkty w położeniu ogólnym. Uwypuklenie zbioru, wielościany jako uwypuklenia zbiorów skończonych, twierdzenie Caratheodory'ego. Twierdzenie Radona, twierdzenie Helly'ego. (6 godz.)
4. Półprzestrzenie; geometryczna interpretacja układu równań (nierówności) liniowych; prostopadłościan, równoległościan. (2 godz.)
5. Domknięty zbiór wypukły; odległość punktu od zbioru wypukłego, od hiperpłaszczyzny. (2 godz.)
6. Objętości wybranych zbiorów – objętość równoległościanu, sympleksu; nierówność Brunna-Minkowskiego, elipsoida Johna (informacyjnie, o ile będzie czas). (4 godz.)

Hiperpowierzchnie kwadratowe

1. Klasyfikacja stożkowych i kwadryk (4 godz.)

Ćwiczenia

1. Elementy geometrii sferycznej, wielościany sferyczne (wzory do wyprowadzenia w formie ćwiczeń). Wzór Eulera dla wielościanów wypukłych i sferycznych. Zastosowania. (4 godz.)
2. Klasyfikacja przekształceń ortogonalnych przestrzeni dwu- i trójwymiarowej, składanie przekształceń ortogonalnych. Sprowadzanie macierzy ortogonalnej do postaci kanonicznej. Składanie izometrii płaszczyzny i przestrzeni (7 godz.)
3. Zastosowania twierdzenia Helly'ego. (2 godz.)
4. Wyznaczanie odległości punktu od zbioru. (2 godz.)
5. Wyznaczanie sumy Minkowskiego pary figur wypukłych i szacowanie ich pola – nierówność izoperymetryczna. (2 godz.)
6. Twierdzenie Minkowskiego o punktach kratowych (dowód rozpisany w formie ćwiczeń); zastosowania (3 godz.)
7. Omówienie esejów (2 godz.)
8. Nieformalne wprowadzenie do charakterystyki Eulera – obliczanie charakterystyki Eulera wybranych zbiorów. (2 godz.)
9. Badanie stożkowych i kwadryk (4 godz.)
10. Kolokwium (2 godz.)

Ćwiczenia nie podążają wiernie za wykładem, ale zawierają często inne treści. Mają one wdrożyć studentów do myślenia geometrycznego, a także do samodzielnego przeprowadzania rozumowań.

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład. Ćwiczenia problemowe wspomagane środkami audiowizualnymi.
Prezentacje przygotowane przez studentów względnie eseje (praca w zespołach).

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi opisać izometrie liniowe przestrzeni euklidesowej dwu i trójwymiarowej oraz potrafi sprowadzić odwzorowanie ortogonalne do postaci kanonicznej w prostych dwu i trójwymiarowych przypadkach.	K_W04+ K_U21+	egzamin odpytywanie, sprawdzian względnie kolokwium	W Ć
Student zna pojęcie hiperpłaszczyzny i ogólnie podprzestrzeni afinicznej; wie jaki jest związek tych pojęć z układami równań liniowych; zna pojęcie kostki oraz sympleksu.	K_U19+	egzamin odpytywanie, sprawdzian względnie kolokwium	W Ć
Student wie co to jest zbiór wypukły i zna pewne zastosowania tego pojęcia; rozumie pojęcie objętości oraz jego związek z wyznacznikami.	K_U18+ K_W02+	egzamin odpytywanie, sprawdzian względnie kolokwium	W Ć
Student zna wzór na pole wielokąta sferycznego i potrafi go użyć w dowodzie wzoru Eulera.		odpytywanie, sprawdzian względnie kolokwium	Ć
Student wie co to jest charakterystyka Eulera nieskomplikowanych zbiorów i potrafi ją wyznaczyć.	K_U06+	egzamin odpytywanie, sprawdzian względnie kolokwium	W Ć
Student wie co to są stożkowe i kwadryki, i na podstawie równania w prostych przypadkach potrafi wywnioskować z jaką stożkową (kwadryką) ma do czynienia.		egzamin odpytywanie, sprawdzian względnie kolokwium	W Ć
Student potrafi pracować w zespole.	K_K03+ K_K06+	przygotowanie esejów bądź prezentacji i ich omówienie	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu. Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%), ocena z egzaminu (50%). Prowadzący może podnieść tę ocenę w uznaniu za szczególne zasługi studenta.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

Wykład – 30 godz.

Ćwiczenia – 30 godz.

Konsultacje – 5 godz. do wykładu + 5 godz. do ćwiczeń=10 godz.

Razem: 70 godz. (2,5 ECTS)

Praca samodzielna

Przygotowanie do wykładu – 20 godz.

Przygotowanie do ćwiczeń – 30 godz.

Przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

Razem: 80 godz. (2,5 ECTS)

Razem za cały przedmiot: 150 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Aleksiej I. Kostrikin, *Wstęp do algebry*, t. 2, PWN, Warszawa 2004.
2. M. Aigner, G. M. Ziegler, *Dowody z Księgi*, PWN, Warszawa 2002.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Andrzej Białynicki-Birula, *Algebra liniowa z geometrią*, PWN, Warszawa 1976
2. Jacek Gancarzewicz, *Algebra liniowa i jej zastosowania*, Wyd. Uniw. Jagiellońskiego, Kraków 2004
3. J. Matoušek, *Lectures on discrete geometry*, Springer, 2002
4. H. Hopf, *Differential Geometry in the Large*, LNM 1000, Springer, 1989

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr hab. Krzysztof Przeglowski, prof. UZ

GEOMETRIA ELEMENTARNA

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-GE

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr hab. Krzysztof Przestawski, prof. UZ
dr Krystyna Białek
dr Andrzej Kisielewicz
nauczyciel akademicki WMIiE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie z podstawowymi pojęciami, metodami geometrii elementarnej oraz wyposażenie studentów w podstawowe narzędzia matematyczne niezbędne do formułowania i rozwiązywania typowych, prostych zadań i problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Zaliczona: Algebra liniowa 1 i 2, Geometria analityczna

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Izometria płaszczyzny euklidesowej: definicje, przykłady, rodzaje, klasyfikacja izometrii płaszczyzny – 2 godz.
2. Podobieństwa płaszczyzny euklidesowej: podstawowe definicje, dylatacje, klasyfikacja podobieństw płaszczyzny – 2 godz.
3. Przekształcenia afiniczne: podstawowe definicje, własności, postać analityczna przekształcenia afinicznego, kryteria macierzowe – 2 godz.
4. Punkty i linie związane z trójkątem: twierdzenie Menelaosa i Cevy – 2 godz.
5. Prosta Eulera. Okrąg dziewięciu punktów – 2 godz.
6. Potęga punktu względem okręgu. Twierdzenie Eulera. Prosta potęgowa pary okręgów. Środek potęgowej trójki okręgów. Twierdzenie Brianchona – 2 godz.
7. Inwersja względem okręgu. Twierdzenie Feuerbacha – 2 godz.
8. Konstrukcje geometryczne na płaszczyźnie. Zadania konstrukcyjne, metoda rozwiązywania zadań konstrukcyjnych. Punkty konstruowane za pomocą cyrkla i linijki – 2 godz.
9. Pewne klasyczne zadania konstrukcyjne nierozwiązalne za pomocą cyrkla i linijki (podwojenie sześcianu, kwadratura koła, trysekcja kąta – 2 godz.
10. Konstrukcje wielokątów foremnych. Konstrukcje wybranych wielokątów foremnych – 2 godz.
11. Konstrukcje nieklasycznymi środkami: konstrukcje Mohra - Mascheroniego, konstrukcje steinerowskie – 2 godz.
12. Wielościany wypukłe, wzór Eulera, bryły platońskie – 2 godz.

13. Metoda aksjomatyczna w geometrii: aksjomatyzacja geometrii euklidesowej, różne postacie aksjomatu Euklidesa o równoległych – 2 godz.
14. Płaszczyzna hiperboliczna i jej modele – 2 godz.
15. Geometria na sferze – 2 godz.

Ćwiczenia:

1. Przekształcenie geometryczne płaszczyzny euklidesowej: izometrie, metody budowania grup przekształceń, przykłady grup – 2 godz.
2. Izometrie na płaszczyźnie: wzory analityczne symetria środkowa, translacja, symetria osiowa, obrót dookoła punktu o kąt skierowany; grupy Izometrii własnych figur; przykłady – 2 godz.
3. Podobieństwa płaszczyzny euklidesowej: własności, przykłady i klasyfikacja – 2 godz.
4. Przekształcenia afiniczne: postać analityczna, kryteria macierzowe – 2 godz.
5. Punkty i linie związane z trójkątem: twierdzenie Menelaosa i Cevy i ich zastosowanie – 2 godz.
6. Prosta Eulera. Okrąg dziewięciu punktów – interpretacja geometryczna – 2 godz.
7. Potęga punktu względem okręgu. Prosta potęgowa pary okręgów. Środek potęgowy trójki okręgów – 2 godz.
8. Inwersja względem okręgu. Obraz okręgu w inwersji. Okręgi ortogonalne – 2 godz.
9. Kolokwium – 1 godz.
10. Konstrukcje geometryczne na płaszczyźnie. Zadania konstrukcyjne, metoda rozwiązywania zadań konstrukcyjnych. Punkty konstruowane za pomocą cyrkla i linijki oraz z wykorzystaniem programu C.a.R. (C.a.R. – Compasses and Ruler – darmowy program wspomagający naukę geometrii euklidesowej oraz rozwiązywanie zadań konstrukcyjnych) – 3 godz.
11. Pewne klasyczne zadania konstrukcyjne nierozwiązalne za pomocą cyrkla i linijki (podwojenie sześciąnu, kwadratura koła, trysekcja kąta – 2 godz.
12. Konstrukcje wielokątów foremnych. Konstrukcje wybranych wielokątów foremnych – 2 godz.
13. Konstrukcje nieklasycznymi środkami: konstrukcje Mohra-Mascheroniego, konstrukcje steinerowskie – 2 godz.
14. Wielościany wypukłe, wzór Eulera, bryły platońskie – 2 godz.
15. Kolokwium – 2 godz.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: konwencjonalny, problemowy, prezentacja.

Ćwiczenia: klasyczna metoda problemowa, praca w grupach, pokaz z objaśnieniem, dyskusja, burza mózgów, praca z programem C.a.R. w pracowni komputerowej.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna podstawowe twierdzenia dotyczące izometrii płaszczyzny euklidesowej.	K_W04	Egzamin/zaliczenie końcowe: test, pytania otwarte, egzamin.	W
Student dostrzega obecność struktury grupowej w tych przekształceniach.	K_U17	Sprawdzian, bieżąca kontrola na zajęciach, dyskusja.	Ć
Student potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych np. grup przekształceń.	K_K07	Projekt, dyskusja, rozwiązywanie zadań/problemów.	Ć
Student zna podstawowe twierdzenia dotyczące podobieństwa płaszczyzny.	K_W04	Egzamin/zaliczenie końcowe: test, pytania otwarte, egzamin.	W
Student dostrzega obecność struktury grupowej w tych przekształceniach.	K_U17	Sprawdzian, bieżąca kontrola na zajęciach, dyskusja.	Ć
Student potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych np. grup przekształceń.	K_K07	Projekt, dyskusja, rozwiązywanie zadań/problemów.	Ć
Student zna podstawowe przykłady ilustrujące przekształcenia geometryczne płaszczyzny euklidesowej	K_W05	Egzamin/zaliczenie końcowe: test, pytania otwarte, test wyboru	W
Student posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy.	K_U16	Sprawdzian, bieżąca kontrola na zajęciach, dyskusja.	Ć
Student potrafi formułować opinie na temat klasyfikacji przekształceń.	K_K07	Dyskusja, projekt, prezentacja wyników w form. ustnej/pisemnej.	Ć

Student zna podstawowe twierdzenia dotyczące geometrii trójkąta wraz z dowodami oraz dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń.	K_W02	Egzamin/zaliczenie końcowe: pytania otwarte, test wyboru, referat.	W
Student posługuje się pojęciem wektora w dowodzeniu twierdzenia Menelaosa i Cevy oraz wniosków wynikających z twierdzenia Cevy.	K_K16	Sprawdzian, bieżąca kontrola na zajęciach, dyskusja.	Ć
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje dotyczących podstawowych zagadnień dotyczących geometrii trójkąta w literaturze, także w językach obcych.	K_K06	Dyskusja, prezentacja wyników w formie elektronicznej.	Ć
Student zna podstawowe twierdzenia opisujące przekształcenia, zbiory algebraiczne stopnia co najwyżej drugiego.	K_W04	Egzamin/zaliczenie końcowe: pytania otwarte, test wyboru, referat.	W
Student posługuje się w sposób zrozumiały definicjami, twierdzeniami, opisującymi przekształcenia na płaszczyźnie euklidesowej.	K_U16	Sprawdzian, bieżąca kontrola na zajęciach, dyskusja.	Ć
Student potrafi formułować opinie na temat klasyfikacji przekształceń.	K_K07	Dyskusja, projekt, prezentacja wyników w formie ustnej/pisemnej.	Ć
Student zna rolę i znaczenie dowodu w konstrukcjach geometrycznych, a także pojęcie istotności założeń w rozwiązywaniu zadań konstrukcyjnych.	K_W02,	Egzamin/zaliczenie końcowe: pytania otwarte, test wyboru, referat.	W
Student potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych np. konstrukcji geometrycznych.	K_K07	Projekt, dyskusja, rozwiązywanie zadań/problemów.	Ć
Student potrafi wykonywać podstawowe konstrukcje geometryczne za pomocą cyrkla i linijki jak i w ogólnie dostępnych programach komputerowych (np. C.a.R).	K_K01	Dyskusja, projekt, sprawdzian, prezentacja wyników w formie audiowizualnej, elektronicznej..	Ć
Student zna metodę aksjomatyczną w geometrii i potrafi postrzegać geometrię elementarną, jako przykład teorii aksjomatycznej i klasycznego systemu dedukcji z uwzględnieniem historycznego rozwoju problemów geometrycznych.	K_W03	Egzamin/zaliczenie końcowe: pytania otwarte, test wyboru, referat.	W
Student posługuje się definicjami oraz twierdzeniami w oparciu o współczesny układ aksjomatów planimetrii euklidesowej.	K_U07	Dyskusja, projekt, prezentacja wyników w formie ustnej /pisemnej.	Ć
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych.	K_K07	Projekt, dyskusja, rozwiązywanie zadań/problemów.	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Ćwiczenia – na ocenę z ćwiczeń składają się wyniki osiągnięte na kolokwiah (80%) oraz aktywność na zajęciach (20%).

Wykład – egzamin złożony z dwóch części pisemnej i ustnej; warunkiem przystąpienia do części ustnej jest uzyskanie 50% punktów z części pisemnej.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń.

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

Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z ćwiczeń i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe :

wykład – 30 godz.

ćwiczenia – 30 godz.

konsultacje: 5 godz. do wykładu + 5 godz. do ćwiczeń = 10 godz.

Razem: 70 godz. (2 ECTS)

Praca samodzielna:

przygotowanie do wykładu – 20 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 40 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

Razem: 90 godz. (3 ECTS)

Razem za cały przedmiot: 160 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Aleksandrow I. I.: Zbiór geometrycznych zadań konstrukcyjnych, PZWS, Warszawa 1964
2. Borsuk K., Szmielew W.: *Podstawy geometrii*, PWN, Warszawa 1970
3. Doman R.: *Wykłady z geometrii elementarnej*, Wyd. Naukowe UAM, Poznań 2001
4. Kordos, M., Szczerba L., W.: *Geometria dla nauczycieli*, PWN, Warszawa 1976
5. Coxeter S. M.: *Wstęp do geometrii dawnej i nowej*, PWN, Warszawa 1967
6. Kowalski E.: *Geometria dla studentów*, WSP, Zielona Góra 1990
7. Modenov P., Parhomenko A.: *Geometric Transformations*. Acad. Press, New York, 1965
8. Szmielew W.: *Od geometrii afinicznej do euklidesowej*, PWN, 1983
9. Zetel S. I.: *Geometria trójkąta*, PZWS, Warszawa 1964

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Berger M., *Geometrie*, Nathan, Paris 1977
2. Coxter H.S.M, Greitzer S., L., *Geometry revisited*, Toronto New York 1967
3. Neugebauer A., *Wstęp do planimetrii*, Wydawnictwo Naukowe US, Szczecin 2000

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Krystyna Białek

JĘZYK ANGIELSKI 1

Kod przedmiotu: 09.0-WK-MATP-JA1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: mgr Grażyna Czarkowska
lektor języka angielskiego

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:

Rozwijanie sprawności rozumienia ze słuchu, mówienia, czytania oraz pisania 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.)

Zajęcia prowadzą do uzyskania przez studenta umiejętności i kompetencje w zakresie znajomości języka angielskiego na poziomie biegłości A2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy.

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 I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student: 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; w podstawowym zakresie posługuje się słownictwem z tej dziedziny.	K_W10 K_U37	kolokwia zaliczeniowe, praca własna na zajęciach	Ć
Student potrafi pracować w grupie.	K_K03	praca własna na zajęciach	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów i testów obejmujących zakres tematyczny zajęć oraz prezentacja pracy własnej na zajęciach i udział w dyskusjach.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

uczestnictwo w zajęciach – 30 godzin

konsultacje – 5 godzin

Praca własna – 25 godzin

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

PROGRAM OPRACOWAŁ:

mgr Grażyna Czarkowska

JĘZYK ANGIELSKI 2

Kod przedmiotu: 09.0-WK-MATP-JA2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: mgr Grażyna Czarkowska

Prowadzący: mgr Grażyna Czarkowska
lektor języka angielskiego

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

CEL PRZEDMIOTU:

Rozwijanie sprawności rozumienia ze słuchu, mówienia, czytania oraz pisania 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.)

Zajęcia prowadzą do uzyskania przez studenta umiejętności i kompetencje w zakresie znajomości języka angielskiego na poziomie biegłości B1 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy.

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 I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student: 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 (np. planowanie, przewidywanie) 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.	K_W10 K_U37	kolokwia zaliczeniowe, praca własna na zajęciach	Ć
Student potrafi pracować w małych zespołach.	K_K03	praca własna na zajęciach	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Zaliczenie z oceną: warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium i testów obejmujących zakres tematyczny zajęć oraz prezentacja pracy własnej na zajęciach, udział w dyskusjach, prowadzenie dialogu, uzyskiwanie informacji.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

uczestnictwo w zajęciach – 30 godzin,

konsultacje – 5 godzin.

Praca własna – 25 godzin.

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*, WsiP.
3. materiały z Internetu.
4. J. Pasternak-Winiarska, *English in Mathematics*, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

mgr Grażyna Czarkowska

JĘZYK ANGIELSKI 3

Kod przedmiotu: 09.0-WK-MATP-JA3

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: mgr Grażyna Czarkowska
lektor języka angielskiego

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 pisania 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 pisania 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.)

Zajęcia prowadzą do uzyskania przez studenta umiejętności i kompetencji w zakresie znajomości języka angielskiego na poziomie biegłości B1+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy.

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 I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student: 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.	K_W10, K_U37	kolokwia zaliczeniowe, praca własna na zajęciach, przedstawienie referatu	Ć
Student potrafi współpracować z członkami grupy, wymieniać informacje, prowadzić proste dyskusje.	K_K03	praca własna na zajęciach	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

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 referatu.

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.
3. E. H. Glendinning, J. Mc Ewan, *Oxford English for Information Technology*, Oxford University Press 2002.

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*.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

mgr Grażyna Czarkowska

JĘZYK ANGIELSKI 4

Kod przedmiotu: 09.0-WK-MATP-JA4

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: mgr Grażyna Czarkowska
lektor języka angielskiego

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 pisania 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. Pogłębianie umiejętności pisania formalnych listów i listów elektronicznych. Utrwalanie umiejętności rozumienia tekstu słuchanego i czytanego oraz umiejętności prowadzenia rozmowy na różne tematy. Pogłębienie znajomości zasad przedstawiania prezentacji w języku angielskim.

Pogłębienie 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.)

Zajęcia prowadzą do uzyskania przez studenta umiejętności i kompetencji w zakresie znajomości języka angielskiego na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy.

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 I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student: umie stosować struktury gramatyczne do opisu sytuacji hipotetycznych, potrafi wyrazić prawdopodobieństwo, udzielać rad wykorzystując czasowniki modalne, formuluje 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.	K_W10 K_U37	praca własna na zajęciach, prezentacja referatu, egzamin	Ć
Student potrafi pracować w grupie.	K_K03	praca własna na zajęciach	Ć

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*.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

mgr Grażyna Czarkowska

KONTROLA JAKOŚCI

Kod przedmiotu: 11.1-WK-liEP-KJ

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr hab. Stefan Zontek, prof. UZ
dr Joachim Syga
dr Magdalena Wojciech
nauczyciel akademicki WMliE

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 studenta z metodami statystycznymi stosowanymi w kontroli jakości.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Zaliczone przedmioty: rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Wprowadzenie.
Rys historyczny. Zasada Pareto. Probabilistyczna definicja uregulowanego procesu produkcyjnego. Rola statystyki w kontroli jakości. Czternaście punktów Deminga. (2 godz.)
2. Model procesu produkcyjnego z zaburzeniami.
Probabilistyczne podstawy konstrukcji kart kontrolnych. Uzasadnienie stosowanych zasad przeprowadzania badania przebiegu procesu produkcyjnego mającego na celu dostarczenie danych do konstrukcji kart kontrolnych. (4 godz.)
3. Nieobciążona estymacja odchylenia standardowego procesu produkcyjnego.
Omówienie stałych korygujących nieobciążoność estymatorów: odchylenia standardowego z próby, rozstępu, mediany (4 godz.)
4. Karty kontrolne.
Ogólna zasada konstrukcji kart kontrolnych. Karta kontrolna X, karta kontrolna S, karta kontrolna R i ich modyfikacje. Specyficzne sekwencje kolejnych punktów sygnalizujące możliwość wystąpienia zakłócenia. (6 godz.)
5. Karty kontrolne oparte na ocenach alternatywnych. (2 godz.)
6. Optymalizacja przebiegu procesu produkcyjnego.
Badanie wpływu zmiennych kontrolnych na przebieg procesu produkcyjnego – metoda sympleks, (2 godz.) – metoda Taguchi (zastosowanie planów czynnikowych). (4 godz.)
7. Charakterystyki Cp i Cpk. (2 godz.)
8. Elementy kontroli odbiorczej. (4 godz.)

Laboratorium

1. Zajęcia wprowadzające dotyczące wykorzystywanego oprogramowania (np. pakiet R-project). (2 godz.)
2. Wylizanie i analiza wielkości prawdopodobieństw wykrycia zakłóceń przy liniach kontrolnych wyznaczonych na podstawie prawdziwych parametrów w modelu z zakłóceniami. Wylizanie prawdopodobieństwa pojawienia się fałszywego sygnału rozregulowania przy użyciu zasady 3 sigma dla karty odchylenia standardowego (6 godz.)
3. Wyznaczanie stałej korygującej obciążenie odchylenia standardowego z próby. Zilustrowanie efektu wprowadzenia stałych korygujących. (2 godz.)
4. Porównania odstępstw linii kontrolnych (wyznaczanych symulacyjnie) od wartości dokładnych dla różnych wersji kart. (4 godz.)
5. Śledzenie czasu oczekiwania na wykrycie zakłócenia w zależności od parametrów rozkładu zakłócającego (w tym analiza porównawcza kart opartych na średniej i medianie). (4 godz.)
6. Karty kontrolne oparte na ocenach alternatywnych (w tym zasada 3 sigma a liczebność próby) (2 godz.)
7. Zastosowania metody sympleks. (3 godz.)
8. Analiza wpływu poziomów zmiennych kontrolnych na jakość (dane rzeczywiste). Dobór optymalnego zestawu poziomów. (5 godz.)
9. Kolokwium zaliczeniowe (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład tradycyjny (kreda i tablica tylko do najważniejszych sformułowań, dowodów, przekształceń wzorów).

Na laboratoriach rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem procedur do symulacji jak też analiza danych rzeczywistych przy użyciu wybranego pakietu statystycznego.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna wymagania dotyczące sposobu zbierania danych potrzebnych do wyznaczenia linii kontrolnych.	K_W03 K_K09	egzamin bieżąca kontrola na zajęciach	W L
Student potrafi wyznaczyć linie kontrolne przy użyciu określonej wersji karty kontrolnej.	K_W07 K_U15	egzamin bieżąca kontrola na zajęciach, kolokwium	W L
Student potrafi wykryć sygnał rozregulowania.	K_W07 K_U16	egzamin bieżąca kontrola na zajęciach, kolokwium	W L
Student umie przeanalizować dane z prostych eksperymentów czynnikowych i dokonać wyboru optymalnego zestawu zmiennych kontrolnych.	K_U15 K_U16	egzamin bieżąca kontrola na zajęciach, kolokwium	W L
Student zna procedury wybranego pakietu statystycznego przydatne w analizie danych związanych zbadaniem przebiegu procesu produkcyjnego.	K_W01 K_U16	bieżąca kontrola na zajęciach, kolokwium	L

WARUNKI ZALICZENIA:

1. W czasie laboratorium wzrokowa weryfikacja poprawności wyboru uruchomianych procedur na wszystkich stanowiskach komputerowych. Wyrzutowe pytania kontrolne dotyczące interpretacji wyników użytych procedur. Kolokwium z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
2. Egzamin (I jak i II termin) ustny z pytaniami nawiązującymi do praktyki związanej z organizacją prostych eksperymentów stosowanych w statystycznym sterowaniu procesem produkcyjnym jak i wnioskowaniem statystycznym z nimi związanymi.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (40%) oraz ocena z egzaminu (60%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z laboratorium i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

wykład – 30 godz.

laboratorium – 30 godz.

konsultacje – 40 godz. (wykład - 5 godz.; laboratorium – 35 godz.)

Razem: 100 godz. (4 ECTS)

Praca samodzielna

przygotowanie do wykładu – 5 godz.

przygotowanie do laboratorium – 15 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

Razem: 50 godz. (2 ECTS)

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

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. O. Hryniewicz, Nowoczesne metody statystycznego sterowania jakością, Omnitech Press, Warszawa 1996.
2. P.W.M. John, Statistical methods in engineering and quality assurance, Wiley, New York 1990.
3. J.R. Thompson, J. Koronacki, Statystyczne sterowanie procesem produkcji. Metoda Deminga etapowej optymalizacji jakości, Akademicka Oficyna Wydawnicza PJJ, Warszawa 1994.
4. J.R. Thompson, J. Koronacki, J. Nieckuła, Techniki zarządzania jakością, od Shewharta do metody „Six sigma”, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2005.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. W. Klonecki, Elementy statystyki dla inżynierów, PWN, Warszawa 1999.

OPRACOWAŁ:

dr hab. Stefan Zontek, prof. UZ

LATEX

Kod przedmiotu: 11.9-WK-MATP-TEX

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: mgr inż. Edward Ciaś
mgr inż. Andrzej Majczak
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Nabycie umiejętności opracowywania dokumentów w formacie LaTeXa - światowego formatu publikacji prac matematycznych i nie tylko. Poznanie takich zagadnień, jak konfigurowanie dokumentu, wypełnianie go treścią, kontrolowanie wyglądu tekstu, dobieranie kroju i rozmiaru czcionki, formatowanie akapitów, wstawianie elementów graficznych, zarządzanie kolorami, przygotowywanie pracy do naświetlania i drukowania, eksport do plików w formacie PostScript, PDF, XML i HTML, skład dokumentów w językach „niełacińskich”.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość tematów z przedmiotu Technologia Informatyczna.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Podstawowe elementy składu i sposoby realizacji.
2. Instalacja dystrybucji MikTeX oraz programu narzędziowego TeXstudio.
3. Szkielet dokumentu, okładka, karty tytułowe, elementy dodatkowe, np. dedykacja, postłowie itp., tekst główny, nagłówek („żywa” pagina), stopka, przypisy.
4. Wprowadzanie i przepływ tekstu.
5. Typografia.
6. Tworzenie tabel, wyliczeń, wzorów matematycznych.
7. Praca z grafiką, łączenie grafiki z tekstem.
8. Formatowanie elementów dokumentu.
9. Paginacja.
10. Tworzenie składowidzów, spisów treści, bibliografii.
11. Zarządzanie kolorami w dokumencie.
12. Drukowanie i eksport do plików w formacie PostScript, PDF, XML, HTML.
13. Skład dokumentów w językach „niełacińskich”, np. arabskim, japońskim itp.

METODY KSZTAŁCENIA:

Ćwiczenia laboratoryjne – praca przy komputerze.

Każdy temat jest realizowany według schematu: 1) Wprowadzenie do tematu przez prowadzącego ilustrowane przykładami. 2) Kolejne przykłady studenci wykonują samodzielnie na zajęciach. 3) Następnie każdy student otrzymuje inne zadanie do wykonania poza zajęciami z określeniem terminu. 4) Zaliczenie wykonania zadania dla kolejnego tematu jest oceniane w formie rozmowy.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi przygotować środowisko programowe do składania dowolnych teksów przy pomocy LaTeX-a i programów pomocniczych.	K_W08+	Ocena aktywności w trakcie zajęć, ocena wykonania zleconych zadań, ocena sprawozdań, kolokwium.	L
Student potrafi opracować i sformatować dowolny tekst, w tym skomplikowany tekst matematyczny.	K_U01	Ocena aktywności w trakcie zajęć, ocena wykonania zleconych zadań, ocena sprawozdań, kolokwium.	L
Student potrafi przygotować dokument do drukarni oraz do publikacji w wersji elektronicznej.		Ocena aktywności w trakcie zajęć, ocena wykonania zleconych zadań, ocena sprawozdań, kolokwium.	L

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie ponad 50% punktów ze średniej ważonej ocen:

- aktywności na zajęciach,
- wykonanych zadań,
- sprawozdań z laboratoriów,
- kolokwium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:**Godziny kontaktowe**

laboratorium – 30 godz.

konsultacje – 2 godz.

Razem: 32 godz.

Praca samodzielna

wykonywanie zadanych tematów oraz sprawozdań – 28 godz.

Razem: 28 godz.

Razem za cały przedmiot: 60 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Leslie Lamport. LaTeX. System opracowywania dokumentów, WNT, 2004.
2. Antoni Diller, LaTeX. Wiersz po wierszu, Helion 2001.
3. Claudia McCue. Profesjonalny druk. Przygotowanie materiałów, Helion 2007.
4. Robert Chwałowski. Typografia typowej książki, Helion 2001.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Paweł Łupkowski: LaTeX. Leksykon kieszonkowy, Helion 2007.
2. Robin Williams. DTP od podstaw. Projekty z klasą, Helion 2011.
3. Robin Williams. Jak składać tekst? Komputer nie jest maszyną do pisania, Helion 2001.
4. Materiały dostępne na portalach: <http://www.gust.org.pl/>, <http://sourceforge.net/>.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

mgr inż. Edward Ciaś

LOGIKA I TEORIA MNOGOŚCI

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-LTM

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Marian Nowak
dr hab. Krzysztof Przesławski, prof. UZ
dr Dorota Głazowska
dr Agnieszka Oelke
nauczyciel akademicki WMIIE

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:

Poznanie podstawowych pojęć i metod w zakresie logiki i teorii mnogości.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Wiedza matematyczna w zakresie szkoły średniej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

- Rachunek zdań**
Spójniki logiczne. Wartościowanie. Tautologie. Podstawowe reguły dowodzenia. (3 godz.)
- Zbiory**
Relacje należenia i zawierania; równość zbiorów. Funkcja zdaniowa. Operacje na zbiorach: suma, przekrój, różnica, różnica symetryczna, dopełnienie; prawa rachunku zbiorów, prawa de Morgana. Iloczyn kartezjański dwu zbiorów. (3 godz.)
- Kwantyfikatory**
Definicja, podstawowe własności. Operacje na dowolnych rodzinach zbiorów. (2 godz.)
- Relacje i funkcje**
Dziedzina i przeciwdziedzina. Podstawowe typy relacji. Funkcje jako relacje. Indeksowane rodziny zbiorów: sumy, przekroje, prawa de Morgana. Funkcje zdaniowe – wyróżnianie podzbiorów. Iniekcje, surjekcje, bijekcje; obcięcie i przedłużenie funkcji; składanie funkcji; funkcje odwrotne. Obrazy i przeciwobrazy. Sposoby określania funkcji. (4 godz.)
- Indukcja matematyczna**
Aksjomatyka Peana. Zasada indukcji matematycznej i jej równoważne formy. Ciągi rekurencyjne. Zliczanie zbiorów skończonych; zasada włączania-wyłączania. (3 godz.)
- Relacje c.d.**
Relacje równoważności: klasy abstrakcji a podziały; konstrukcje ilorazowe: zbiór liczb wymiernych. Produkty uogólnione; relacje wielocłonowe. (3 godz.)

7. Moc zbioru

Zbiory skończone; zbiory przeliczalne: przeliczalność zbioru: liczb całkowitych, liczb wymiernych i liczb algebraicznych. Twierdzenie Cantora-Bernsteina. Twierdzenie Cantora o zbiorach potęgowych; nieprzeliczalność rodziny wszystkich podzbiorów zbioru liczb naturalnych. Nieprzeliczalność zbioru liczb rzeczywistych; inne zbiory mocy continuum: produkt zbiorów mocy continuum. Hipoteza continuum. Rachunek mocy (7 godz.)

8. Relacje porządkujące

Częściowe porządki: elementy wyróżnione: element największy, maksymalny, kres górny itp.; kraty zupełne – twierdzenie Tarskiego o punkcie stałym; izomorfizm zbiorów częściowo uporządkowanych: realizacja częściowego porządku w formie inkluzji. Relacje preferencji. Porządki liniowe gęste, ciągłe, dobre. (3 godz.)

9. Aksjomat wyboru

Twierdzenie Hausdorffa o istnieniu łańcucha maksymalnego. Lemat Kuratowskiego-Zorna; istnienie baz Hamela. Zasada dobrego uporządkowania; liczby kardynalne. (2 godz.)

Ćwiczenia

1. Rachunek zdań

Obliczanie wartości zdania w zależności od wartości zmiennych. Sprawdzanie czy zdanie jest tautologią. Zdania równoważne – zapisywanie zdania równoważnego za pomocą danych spójników. (3 godz.)

2. Zbiory

Operacje na zbiorach: sprawdzanie równości zawierania zbiorów określonych za pomocą innych działań. Dowody prostych zależności zachodzących między zbiorami. (3 godz.)

3. Kwantyfikatory

Zapisywanie twierdzeń z użyciem kwantyfikatorów i symboli logicznych. (3 godz.)

4. Relacje i funkcje

Sprawdzanie własności relacji i funkcji. Wyznaczanie dziedziny i przeciwdziedziny relacji i funkcji. Składanie funkcji. Manipulowanie indeksowanymi rodzinami zbiorów. Obrazy i przeciwobrazy zbiorów. (3 godz.)

5. Kolokwium (2 godz.)

6. Indukcja matematyczna

Przykłady rozumowań indukcyjnych. Funkcje określone indukcyjnie – wyznaczanie wartości, badanie własności. (3 godz.)

7. Relacje c.d.

Sprawdzanie czy dana relacja jest równoważności. Zastosowania relacji równoważności w prostych konstrukcjach algebraicznych. (3 godz.)

8. Moc zbioru

Porównywanie mocy zbiorów. Przykłady zbiorów przeliczalnych i mocy continuum (zbiór Cantora). (5 godz.)

9. Relacje porządkujące

Sprawdzanie własności relacji porządkujących. Przykłady gęstych podzbiorów zbioru liczb rzeczywistych. Przykłady krat zupełnych. Przykłady zbiorów dobrze uporządkowanych innych niż zbiór liczb naturalnych. Element graniczny, indukcja pozaskończona. (3 godz.)

10. Kolokwium (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład; ćwiczenia audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują zadania.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki.	K_W01+	odpytywanie	Ć
Student rozumie znaczenie dowodu potrafi swoje zrozumienie zilustrować prostymi przykładami.	K_W02+	egzamin odpytywanie, sprawdziany	W Ć
Student potrafi posługiwać się kwantyfikatorami oraz spójnikami logicznymi.	K_U02+	egzamin odpytywanie, sprawdziany,	W Ć

Student potrafi posługiwać się prostymi diagramami wspomagającymi rozumowanie (diagramy Venna i Hassego, grafy na przedstawienie relacji).	K_U04+	egzamin odpytywanie, sprawdziany	W Ć
Student umie przeprowadzić proste rozumowanie metodą indukcji zupełnej; wie co to jest ciąg rekurencyjny.	K_U3+	egzamin odpytywanie, sprawdziany	W Ć
Student wie, że istnieją nieskończone zbiory nierównoliczne i potrafi to uzasadnić, a także podać przykłady.	K_U07+	egzamin odpytywanie, sprawdziany	W Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu. Egzamin składa się z kilkunastu zadań. Na jedno zadanie składa się kilka stwierdzeń, których prawdziwość należy rozstrzygnąć. Dla wybranych stwierdzeń należy podać uzasadnienie: „To stwierdzenie jest prawdziwe (fałszywe), bo...”
Forma egzaminu może ulec zmianie.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (40%), ocena z egzaminu (60%). Prowadzący może podnieść ocenę o pół stopnia, jeśli uzna, że student na to zasługuje (np. ponadprzeciętne zaangażowanie studenta; interesujące rozwiązywanie zadania itp.)

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

wykład – 30 godz.

ćwiczenia – 30 godz.

konsultacje – 5 godz. do wykładu + 5 godz. do ćwiczeń=10 godz.

Razem: 70 godz. (2,5 ECTS)

Praca samodzielna

przygotowanie do wykładu – 20 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 40 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

Razem: 90 godz. (3,5 ECTS)

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

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. W. Guzicki, P. Zakrzewski, *Wykłady ze wstępu do matematyki*, PWN, Warszawa, 2005.
2. W. Guzicki, P. Zakrzewski, *Wstęp do matematyki. Zbiór zadań*, PWN, Warszawa, 2005.
3. H. Rasiowa, *Wstęp do matematyki współczesnej*, PWN. (wiele wydań).

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. W. Marek, J. Onyszkiewicz, *Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach*, PWN. (wiele wydań)
2. J. Cichoń, *Wykłady ze wstępu do matematyki*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2003.

Książki wpisane jako literatura uzupełniająca wystarczają do studiowania przedmiotu.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr hab. Krzysztof Przesławski, prof. UZ

MAKROEKONOMIA

Kod przedmiotu: 14.3-WK-II-EP-Ma

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Anna Niewiadomska
nauczyciel akademicki WEiZ

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	II	Egzamin	
Ćwiczenia	15	1		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat mechanizmów funkcjonowania gospodarki, pozwalającej na analizę zjawisk i procesów w niej zachodzących w skali makroekonomicznej. Dodatkowym celem przedmiotu jest ukształtowanie u studenta umiejętności wskazywania kierunku i konsekwencji związków zachodzących między zjawiskami gospodarczymi.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Uzyskane pozytywne zaliczenie z przedmiotu Mikroekonomia wykładanego w semestrze I.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Definicja i określenie przedmiotu ekonomii. Mikroekonomia i makroekonomia jako działy ekonomii. Ekonomia pozytywna i normatywna. Kategorie i prawa ekonomiczne. Narzędzia i metody analizy ekonomicznej. Istota wzrostu i rozwoju gospodarczego. Podstawowe kategorie makroekonomiczne.
2. Determinanty wzrostu gospodarczego w krótkim i długim okresie. Budżet i polityka fiskalna. Istota i rola budżetu państwa w gospodarce rynkowej. Podatki w systemie dochodów budżetowych. Deficyt i dług publiczny. Polityka fiskalna jako metoda polityki gospodarczej. Pieniądz i system pieniężny w gospodarce rynkowej. Istota i ewolucja pieniądza. Funkcje i cechy pieniądza. Czynniki określające popyt i podaż pieniądza. Koszt posiadania pieniądza, stopa inflacji, stopa procentowa i cena obligacji.
3. Cykliczny rozwój gospodarki rynkowej.
4. Zatrudnienie i bezrobocie w gospodarce rynkowej. Handel międzynarodowy. Elementy polityki handlowej. Bilans płatniczy i kursy walutowe. Gospodarka światowa.

Ćwiczenia

1. Sposoby obliczania PKB. Determinanty dochodu narodowego w krótkim okresie. Składniki globalnego popytu i ich determinanty. Dochód narodowy zapewniający równowagę. Czynniki wzrostu gospodarczego. Granice wzrostu gospodarczego. Dochody i wydatki budżetowe. Podatki w systemie dochodów budżetowych.
2. System kredytowy. Banki jako podmioty gospodarowania. Funkcje banków w gospodarce rynkowej. Kreacja pieniądza bankowego przez banki handlowe. Rodzaje wahań gospodarczych. Cechy i teorie cyklu koniunkturalnego.
3. Typy, przyczyny i skutki bezrobocia. Polityka państwa na rynku pracy. Inflacja i polityka antyinflacyjna. Krzywa Phillipsa. Związki między inflacją a bezrobociem: poglądy monetarystów, neoklasyków, keynesistów. Wpływ handlu zagranicznego na dochód narodowy i koniunkturę w gospodarce. Mnożnik handlu zagranicznego.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwencjonalny z elementami wykładu konwersatoryjnego. W ramach ćwiczeń klasyczna analiza problemowa zagadnień objętych programem zajęć z wykorzystaniem podstawowych kategorii ekonomicznych. Dyskusja dydaktyczna odwołująca się do wiedzy teoretycznej oraz obserwacji studentów, ucząca wyrażania swojego zdania oraz argumentacji w kwestiach ekonomicznych. Rozwiązywanie praktycznych zadań z makroekonomii.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna mechanizmy funkcjonowania gospodarki, w szczególności posiada podstawową wiedzę o zjawiskach makroekonomicznych	K_W02	egzamin pisemny	W
Student zna i rozumie kategorie ekonomiczne oraz metody niezbędne w analizie makroekonomicznej	K_W02	egzaminu pisemny kolokwium ocena aktywności na zajęciach	W Ć
Student przeprowadza analizę zjawisk i procesów zachodzących w gospodarce posługując się kategoriami ekonomicznymi	K_U03	Egzaminu pisemny kolokwium ocena aktywności na zajęciach	W Ć
Student Wykorzystując zdobytą wiedzę formułuje opinie na tematy gospodarcze i potrafi odpowiednio argumentując bronić swojej opinii w dyskusji	K_U03	Kolokwium ocena aktywności na zajęciach	Ć
Student rozumie potrzebę dalszej edukacji	K_K01	ocena aktywności na zajęciach	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego składającego się z czterech pytań otwartych obejmujących zagadnienia prezentowane na wykładzie. Pytania punktowane w skali od 0 do 1 pkt. co 0,25 pkt. Ocena pozytywna po uzyskaniu minimum 2,25pkt.

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium składającego się z trzech pytań otwartych oraz jednego zadania matematycznego. Pytania punktowane w skali od 0 do 1 pkt. co 0,25pkt. Ocena pozytywna po uzyskaniu minimum 2,25pkt.

Dodatkowym kryterium brany pod uwagę przy wystawieniu oceny końcowej z ćwiczeń jest aktywność na zajęciach zaznaczana przez prowadzącego. Aktywność studenta na co najmniej 60 proc. zajęć przekłada się na podwyższenie o pół oceny końcowej.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Bilans nakładu pracy studenta wygląda następująco:

- udział w wykładach: 30 godz.,
- udział w ćwiczeniach: 15 godz.,
- przygotowanie do zajęć: 30 godz.,
- przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie: 30+2=32godz.
- udział w konsultacjach: 30 godz.,
- przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń: 15 godz.,

W ramach tak określonego nakładu pracy studenta:

zajęcia wymagające bezpośredniego udziału prowadzącego: 77 godz.

praca samodzielna: 75 godz.

Razem dla całego przedmiotu: 152 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Begg D., Fischer S., Dornbusch R., Ekonomia, t. 2. Makroekonomia. Warszawa 2010, PWE
2. Milewski R., Kwiatkowski E., Podstawy ekonomii, Warszawa 2009, PWN
3. Burda M., Wyplosz Ch., Makroekonomia: podręcznik europejski, Warszawa 2000, PWE

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Marciniak S.: Makro i mikroekonomia. Podstawowe problemy, Warszawa 2001, PWN
2. Słoman J. Podstawy ekonomii, Warszawa 2001, PWN

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Anna Niewiadomska

MATEMATYKA DYSKRETNA 1

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-MD1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Mieczysław Borowiecki
dr hab. Ewa Drgas-Burchardt, prof. UZ
nauczyciel akademicki WMLiE

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 matematyki dyskretnej w aspekcie teoretycznym i algorytmicznym.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Wstęp do matematyki, Algebra liniowa 1.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Podstawowe pojęcia teorii grafów: sąsiedztwo, incydencja, izomorfizm, ścieżki i cykle, spójność, podgrafy (2 godz.).
2. Macierze grafów (2 godz.).
3. Wybrane klasy grafów (drogi, cykle, pełne, n -dzielne) (2 godz.).
4. Wybrane operacje na grafach (dopełnienie, suma, złączenie, produkty) (2 godz.).
5. Drzewa i ich własności (4 godz.).
6. Algorytmy przeszukiwania grafów (DFS, BFS) (2 godz.).
7. Przestrzenie wektorowe związane z grafami (2 godz.).
8. n -spójność grafów (2 godz.).
9. Grafy Eulera i grafy Hamiltona (3 godz.).
10. Planarność: twierdzenie Kuratowskiego, zewnętrzna planarność, twierdzenie Harary'ego (3 godz.).
11. Pokrycia i niezależność (2 godz.).
12. Kolorowania grafów (klasyczne, z listy), twierdzenia: Brookesa, Szekeres-Wilf, Vizinga, Thomassena (4 godz.).

Ćwiczenia

1. Odczytywanie danych na temat grafu z jego macierzy, list incydencji, zbiorów par. Interpretacja działań na macierzach grafów. Macierze grafów otrzymanych w wyniku operacji grafowych (4 godz.).
2. Badanie podstawowych własności drzew. Zliczanie drzew zaetykietowanych, przeszukiwanie grafów znanymi algorytmami z uwzględnieniem konstrukcji zbiorów cykli fundamentalnych

i przekrojów elementarnych. Generowanie przestrzeni cykli i przekrojów grafu. Konstrukcja drzewa modularnej dekompozycji grafu (8 godz.).

3. Analiza spójności grafu (2 godz.).
4. Badanie własności grafów Eulera i Hamiltona oraz związku tych własności z innymi własnościami grafu, znajdowanie zamkniętego łańcucha Eulera i cyklu Hamiltona poprzez stosowanie znanych algorytmów (4 godz.).
5. Rozpoznawanie problemów badania planarności, znajdowania liczb niezależności i liczb pokrycia w grafie w zagadnieniach praktycznych. Stosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania problemów z tego zakresu (4 godz.).
6. Rozpoznawanie problemów kolorowania grafów w zagadnieniach praktycznych. Algorytmiczne i teoretyczne rozwiązywanie tych problemów (6 godz.).
7. Kolokwium zaliczeniowe (2 godz.).

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwersatoryjny, wykład tradycyjny.

Ćwiczenia dyskusyjne.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi wymienić i zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu matematyki dyskretnej	K_W06	bieżąca kontrola na zajęciach	W Ć
Student potrafi przeprowadzić dowody prostych faktów z zakresu matematyki dyskretnej wspomagając rozumowanie matematyczne pojęciem grafu i diagramu Venna	K_W02 K_U01 K_U04	egzamin bieżąca kontrola na zajęciach, sprawdzian	W Ć
Student potrafi nazwać i opisać przestrzenie liniowe związane z grafem	K_U17	egzamin	W
Student potrafi zastosować odpowiedni algorytm, spośród poznanych na kursie, do rozwiązania danego problemu z matematyki dyskretnej	K_U25	bieżąca kontrola na zajęciach, sprawdzian	Ć
Student potrafi zdecydować z jakimi obiektami z zakresu matematyki dyskretnej oraz z jakimi ich własnościami należy utożsamiać rozwiązanie danego problemu praktycznego	K_U29	egzamin bieżąca kontrola na zajęciach, sprawdzian, dyskusja	W Ć
Student rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	K_K04	egzamin sprawdzian	W Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunki zaliczenia poszczególnych zajęć:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Sprawdzian, podczas ćwiczeń, z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalający na ocenę czy i w jakim stopniu, student osiągnął wymienione efekty kształcenia głównie w zakresie umiejętności i kompetencji.
3. Konwersacja podczas wykładu w celu weryfikacji wyższych poziomów efektów kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności.
4. Egzamin pisemny weryfikujący efekty kształcenia w zakresie wiedzy i kompetencji.
5. Egzamin ustny pozwalający studentowi na uzupełnienie swej wypowiedzi pisemnej.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) i ocena z egzaminu (50%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń i z egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach	30 godz.
Samodzielne przygotowanie do wykładów	30 godz.
Samodzielne rozwiązywanie zadań	30 godz.
Konsultacje	10 godz.
Sumaryczne obciążenia pracą studenta	130 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. W. Lipski, W. Marek, Analiza kombinatoryczna, PWN, Warszawa, 1989.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr hab. Ewa Drgas-Burchardt, prof. UZ

MATEMATYKA DYSKRETNA 2

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-MD2

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Mieczysław Borowiecki
dr hab. Ewa Drgas-Burchardt, prof. UZ
dr Elżbieta Sidorowicz
nauczyciel akademicki WMIiE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Poznanie zaawansowanych pojęć matematyki dyskretnej w aspekcie teoretycznym i algorytmicznym.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Matematyka dyskretna 1

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Różne rodzaje dominowania w grafach (6 godz.).
2. Grafy przecięć rodzin zbiorów, krawędziowe, totalne, przedziałowe, łukowe i inne; ich własności i zastosowania (8 godz.).
3. Digrafy, definicje i oznaczenia, digrafy tranzytywne i acykliczne, ich własności (8 godz.).
4. Matroidy i ich własności, twierdzenie Rado-Edmondsa, twierdzenie Rado o niezależnych transwersalach (8 godz.).

Ćwiczenia

1. Rozpoznawanie w zadaniach z treścią problemów grafowych związanych z dominowaniem. Teoretyczne i algorytmiczne rozwiązywanie tego typu problemów, w szczególności znajdowanie liczb dominujących grafu. Dowodzenie prostych faktów teoretycznych związanych z tą tematyką (6 godz.).
2. Badanie własności grafów przecięć ze szczególnym zwróceniem uwagi na zastosowania tych grafów (6 godz.).
3. Macierzowe reprezentacje digrafów w kontekście badania ich własności w szczególności tranzytywności i acykliczności, analiza algorytmów digrafowych (8 godz.).
4. Zapoznanie się z pojęciem matroidu z uwzględnieniem matroidu grafowego, kografowego, wektorowego i jednorodnego. Badanie własności matroidu poprzez dowodzenie prostych faktów związanych z tym pojęciem. Poznanie znaczenia tej struktury w kontekście algorytmu zachłannego (8 godz.).
5. Kolokwium zaliczeniowe (2 godz.).

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwersatoryjny, wykład tradycyjny, ćwiczenia dyskusyjne.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi sformułować wybrane twierdzenia z poznanych działów matematyki dyskretnej, przeprowadzić dowody tych twierdzeń i wytłumaczyć znaczenie poszczególnych założeń	K_W02 K_W04 K_U01	egzamin	W
Student potrafi zdecydować z jakimi obiektami z poznanego zakresu matematyki dyskretnej oraz z jakimi ich własnościami należy utożsamiać rozwiązanie danego problemu praktycznego	K_U25	dyskusja, sprawdzian	Ć
Student potrafi formułować problemy praktyczne w języku pojęć matematyki dyskretnej oraz potrafi zastosować znane algorytmy i wiedzę teoretyczną do rozwiązania takiego problemu	K_U29	dyskusja, sprawdzian	Ć
Student rozpoznaje struktury matroidalne i zna ich znaczenie w kontekście użycia algorytmu zachłannego	K_W08	egzamin sprawdzian	W Ć
Student rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej	K_K04	egzamin sprawdzian	W Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunki zaliczenia poszczególnych zajęć:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Sprawdzian, podczas ćwiczeń, z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalający na ocenę czy i w jakim stopniu, student osiągnął wymienione efekty kształcenia głównie w zakresie umiejętności i kompetencji.
3. Konwersacja podczas wykładu w celu weryfikacji wyższych poziomów efektów kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności.
4. Praca pisemna weryfikująca efekty kształcenia w zakresie wiedzy i kompetencji zdobyte podczas wykładu.
5. Odpowiedź ustna uzupełniająca wypowiedź pisemną zaliczającą wykład.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) i ocena z egzaminu (50%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen zaliczających ćwiczenia i wykład.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach	30 godz.
Samodzielne przygotowanie do wykładów	40 godz.
Samodzielne rozwiązywanie zadań	35 godz.
Konsultacje	15 godz.
Sumaryczne obciążenia pracą studenta	150 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. J. Bang-Jensen, G.Gutin, Digraphs, Theory and Algorithms, 2001.
2. K. A. Ross, Ch.R.B. Wright, Matematyka dyskretna, PWN, Warszawa, 1996.
3. R.J. Wilson, Wprowadzenie do teorii grafów, PWN, Warszawa 1998.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. W. Lipski, Kombinatoryka dla programistów, WNT, Warszawa, 2005.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr hab. Ewa Drgas-Burchardt, prof. UZ

METODY AKTUARIALNE

Kod przedmiotu: 11.5-WK-MATP-MA

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Marek Malinowski
nauczyciel akademicki WMliE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					7
Wykład	30	2	V	Egzamin	
Ćwiczenia	45	3		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zaznajomienie z metodami obliczania składek netto w ubezpieczeniach na życie i obliczania rezerw.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Rachunek prawdopodobieństwa.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

- Funkcje przeżycia i prawdopodobieństwa przeżycia. Dalsze życie noworodka i x-latka. Natężenie wymierania. (2 godz.)
- Tablice trwania życia i ich parametry. Przeciętne dalsze trwanie życia. (2 godz.)
- Modele dla niepełnych lat życia: model jednostajnego rozkładu śmierci, model stałego natężenia wymierania, model Balducciego. Analityczne prawa umieralności populacji: de Moivre'a, Gompertza, Makehama, Weibulla. (2godz.)
- Podstawowe typy polis ubezpieczeniowych ze świadczeniem płatnym na koniec roku śmierci, wartość aktuarialna i wariancja świadczenia (5 godz.):
 - (a) ubezpieczenie bezterminowe na życie,
 - (b) ubezpieczenie na dożycie, (c) ubezpieczenie na życie i dożycie,
 - (d) ubezpieczenie bezterminowe ze świadczeniem odroczonym o m lat,
 - (e) ubezpieczenie bezterminowe ze świadczeniem rosnącym,
 - (f) ubezpieczenie terminowe ze świadczeniem malejącym.
- Podstawowe typy plis ubezpieczeniowych ze świadczeniem wypłacanym w chwili śmierci. (4 godz.)
- Podstawowe ubezpieczenia ze świadczeniem wypłacanym na koniec miesiąca śmierci. (2 godz.)
- Podstawowe rodzaje rent życiowych (3 godz.):
 - (a) bezterminowa, (b) czasowa, (c) odroczone,
 - (d) częstsza niż raz w roku, (e) ciągła, (f) rosnąca.
- Funkcje komutacyjne w rachunku ubezpieczeń i rent życiowych. (2 godz.)
- Polisy ubezpieczeniowe za składkami niejednorazowymi. (4 godz.)
- Rezerwy prospektywne i retrospektywne. (4 godz.)

Ćwiczenia

- Zastosowanie Centralnego Twierdzenia Granicznego w ubezpieczeniach. Funkcja przeżycia i prawdopodobieństwa przeżycia. Natężenie wymierania. (4 godz.)
- Obliczanie przeciętnego dalszego trwania życia. Wyznaczanie parametrów aktuarialnych w modelach dla niepełnych lat życia. (4 godz.)

- Obliczanie parametrów aktuarialnych z wykorzystaniem analitycznych praw umieralności populacji: de Moivre'a, Gomperta, Makehama, Weibulla. (4 godz.)
- Obliczanie składek jednorazowych za typowe polisy ubezpieczeniowe ze świadczeniem płatnym na koniec roku śmierci. (6 godz.)
- Kolokwium 1 z ćwiczeń. (2 godz.)
- Obliczanie składek jednorazowych za typowe polisy ubezpieczeniowe ze świadczeniem płatnym w chwili śmierci. (6 godz.)
- Obliczanie składek jednorazowych za typowe renty życiowe płatne z góry lub z dołu w odstępach rocznych lub częstszych. (5 godz.)
- Obliczanie składek jednorazowych za typowe renty życiowe ciągłe. (4 godz.)
- Obliczanie składek niejednorazowych za podstawowe polisy ubezpieczeniowe. (4 godz.)
- Obliczanie rezerw. (4godz.)
- Kolokwium 2 z ćwiczeń. (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład tradycyjny. Ćwiczenia audytoryjne.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna i potrafi wyjaśnić postać matematycznych modeli wartości obecnej świadczeń z podstawowych polis ubezpieczeniowych.	K_W01++ K_U30+	bieżąca kontrola na zajęciach	Ć
Student potrafi obliczyć przeciętny czas dalszego trwania życia.	K_U33+	sprawdzian test	Ć W
Student potrafi obliczać składki netto za różne rodzaje polis ubezpieczeniowych ze świadczeniem jednokrotnym.	K_U30+	sprawdzian test	Ć W
Student potrafi obliczać składki netto za różne rodzaje rent życiowych.	K_U30+	sprawdzian test	Ć W
Student stosuje tablice trwania życia w obliczaniu składek.	K_U11++	sprawdzian test	Ć W

WARUNKI ZALICZENIA:

Dwa sprawdziany (z ćwiczeń) z zadaniami i egzamin (z wykładu) w postaci testu wielokrotnego wyboru.

Ćwiczenia zaliczane są, gdy średnia arytmetyczna ocen z dwóch sprawdzianów jest co najmniej równa ocenie dostatecznej. Osoba nie uczęszczająca na ćwiczenia nie będzie oceniana. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Ocena z przedmiotu O jest średnią ważoną oceny z ćwiczeń OC i oceny z egzaminu OE, według wzoru $O = 0.65 \cdot OC + 0.35 \cdot OE$.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: 100 godz.

wykład – 30 godz.

ćwiczenia – 45 godz.

konsultacje – 10 godz. do wykładu + 15 godz. do ćwiczeń = 25 godz.

Praca samodzielna: 85 godz.

przygotowanie do wykładu i egzaminu z wykładu – 20 godz.

przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium z ćwiczeń – 65 godz.

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

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. M. Skalba, *Ubezpieczenia na życie*, WNT, Warszawa, 1999.
2. B. Błaszczyszyn, T. Rolski, *Podstawy matematyki ubezpieczeń na życie*, WNT, Warszawa, 2004.
3. N.L. Bowers, H.U. Gerber, J.C. Jones, C. Nesbitt, *Actuarial Mathematics*, Society of Actuaries, Illinois, 1986.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. M. Dobija, E. Smaga, *Podstawy matematyki finansowej i ubezpieczeniowej*, PWN, Warszawa, 1995.
2. M. Matłoka, *Matematyka w ubezpieczeniach na życie*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań, 1997.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Marek Malinowski

METODY BOOLOWSKIE W INFORMATYCE

Kod przedmiotu: 11.9-WK-MATP-MBI

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Mieczysław Borowiecki
dr Anna Fiedorowicz
dr Elżbieta Sidorowicz
nauczyciel akademicki WMIiE

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:

Zapoznanie z podstawowymi pojęciami, funkcjami boolowskimi oraz metodami ich wykorzystania w zagadnieniach informatycznych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Zaliczona: Matematyka dyskretna 1.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/ćwiczenia

1. Algebry Boole'a.
2. Funkcje boolowskie, metody określania funkcji boolowskich, funkcje progowe, symetryczne; rozkładanie funkcji boolowskich.
3. Formuły boolowskie, minimalizacja.
4. Zastosowania formuł boolowskich w teorii grafów i złożoności obliczeniowej problemów

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: konwencjonalny, prezentacja z wykorzystaniem komputera i projektora.

Ćwiczenia: klasyczna metoda problemowa.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna sposoby określania funkcji boolowskich i badania ich własności.	K_W06	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach, sprawdziany pisemne egzamin pisemny lub ustny	Ć
	K_U29 K_K02		W

Student zna podstawowe metody (twierdzenia) sprowadzania funkcji boolowskich do postaci koniunkcyjno-dyzjunkcyjnej.	K_W06 K_U29 K_K02	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach, sprawdziany pisemne egzamin pisemny lub ustny	Ć W
Student umie wyznaczać niektóre niezmienniki grafów przy pomocy funkcji boolowskich.	K_W06 K_U29 K_K02	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach, sprawdziany pisemne egzamin pisemny lub ustny	Ć W
Student potrafi zdefiniować problemy NP-zupełne i podać ich przykłady.	K_W06 K_U29 K_K02	egzamin pisemny lub ustny	W
Student potrafi podać przykłady transformacji wielomianowych problemów boolowskich do zagadnień kombinatorycznych.	K_W06 K_U29 K_K02	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach, sprawdziany pisemne egzamin pisemny lub ustny	Ć W

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianów pisemnych oraz aktywności na ćwiczeniach.

Warunkiem zaliczenia sprawdzianu pisemnego jest uzyskanie ustalonej dla danego sprawdzianu minimalnej liczby punktów.

Warunkiem zaliczenia egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny ostatecznej z egzaminu (przeprowadzonego w formie pisemnej lub ustnej).

Ocena końcowa przedmiotu: średnia ocena z zaliczenia ćwiczeń i z egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe :

wykład – 30 godz.

ćwiczenia – 30 godz.

konsultacje – 5godz. do wykładu + 5 godz. do ćwiczeń =10 godz.

Razem:70 godz. (2 ECTS)

Praca samodzielna:

przygotowanie do wykładu – 20 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 40 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

Razem: 90 godz. (3 ECTS)

Razem za cały przedmiot: 160 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. N. Deo, Teoria grafów i jej zastosowania w technice i informatyce, WNT, 1980.
2. T. Fujisawa, T. Kasami, Theory of discrete structures, Tokyo, 1984.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Ch.H. Papadimitriou, Złożoność obliczeniowa, Helion, 2012.
2. K.A. Ross, Ch.R.B. Wright, Matematyka dyskretna, PWN, 2013.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Elżbieta Sidorowicz

METODY PROBABILISTYCZNE W INFORMATYCE

Kod przedmiotu: 11.9-WK-liEP-MPI

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr hab. Ewa Drgas-Burchardt, prof. UZ
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Poznanie możliwości stosowania metod probabilistycznych w informatyce.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Rachunek prawdopodobieństwa, Matematyka dyskretna 1.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Metoda naiwna i metoda wartości oczekiwanej w kombinatoryce, ich aspekt algorytmiczny (4 godz.).
2. Lokalny Lemat Lovásza i jego zastosowanie (3 godz.).
3. Metoda prawdopodobieństw warunkowych i estymatorów pesymistycznych w problemie derandomizacji algorytmów (3 godz.).
4. Algorytmy typu Las Vegas i Monte Carlo. Przykłady ilustrujące te typy: Min-Cut, RandAuto, RandQS, Find; analiza działania, losowe parametry, klasyfikacja (6 godz.).
5. Losowe techniki gier szacujące złożoność algorytmu (2 godz.).
6. Klasy złożoności: RP, Co-RP, BPP, ZPP (2 godz.).
7. Algorytmy geometryczne: otoczka wypukła punktów płaszczyzny, podziały binarne płaszczyzny, średnica zbioru punktów (4 godz.).
8. Algorytmy grafowe: pary najkrótszych ścieżek, uogólnienie problemu Min_Cut, minimalne drzewo rozpinające (2 godz.).
9. Algorytmy w teorii liczb: testy dla liczb pierwszych (4 godz.).

Ćwiczenia

1. Samodzielna analiza dowodów faktów w których wykorzystano metody naiwną, wartości oczekiwanej i Lokalny Lemat Lovásza na bazie literatury anglojęzycznej; czytelne przedstawianie tych dowodów innym słuchaczom kursu (10 godz.).
2. Konstrukcja algorytmów deterministycznych znajdujących obiekt kombinatoryczny na bazie metod derandomizacji zastosowanych do wcześniej poznanych twierdzeń o istnieniu, których dowody wykorzystywały metodę naiwną i metodę wartości oczekiwanej (4 godz.).
3. Dowodzenie prostych zależności między klasami złożoności poznanyymi podczas zajęć (4 godz.).
4. Zespołowa analiza co najmniej jednego współczesnego artykułu dotyczącego zagadnień omawianych podczas zajęć (10 godz.).
5. Kolokwium zaliczeniowe (2 godz.).

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwersatoryjny, wykład tradycyjny, ćwiczenia dyskusyjne

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi sformułować metodę naiwną, metodę wartości oczekiwanej oraz Lokalny Lemat Lovásza oraz sformułować i udowodnić przykładowe twierdzenia, w których do wdrożenia można użyć tych metod	K_U10 K_U13 K_U14	egzamin, dyskusja, sprawdzian	W Ć
Student potrafi rozpoznać obiekty i twierdzenia ich dotyczące, do których można zastosować metodę derandomizacji prawdopodobieństw warunkowych; student potrafi wyjaśnić sposób użycia tej metody w konkretnym przypadku	K_W09 K_U09 K_U14	egzamin, dyskusja, sprawdzian	W Ć
Student zna podstawowe typy algorytmów zrandomizowanych oraz przykłady je ilustrujące; student potrafi zdecydować o typie danego algorytmu, zna jego parametry losowe	K_W03 K_U01	egzamin	W
Student potrafi współpracować i dzielić się obowiązkami w grupie analizując najnowsze artykuły anglojęzyczne dotyczące algorytmów zrandomizowanych	K_U14 K_U35 K_K02 K_K05 K_K09	bieżąca kontrola na zajęciach, dyskusja	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunki zaliczenia poszczególnych zajęć:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Praca pisemna pozwalająca na ocenę czy, i w jakim stopniu student osiągnął wymienione efekty kształcenia głównie w zakresie wiedzy i umiejętności.
3. Konwersacja podczas wykładu w celu weryfikacji wyższych poziomów efektów kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności.
4. Prezentacja materiału przygotowanego przez studenta samodzielnie i/lub w grupie.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) i ocena z egzaminu (50%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń i z egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Udział w ćwiczeniach	30 godz.
Samodzielne przygotowanie do wykładów	30 godz.
Samodzielne rozwiązywanie zadań	30 godz.
Konsultacje	10 godz.
Sumaryczne obciążenia pracą studenta	130 godz.(5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. R. Motwani, P. Raghavan, Randomized Algorithms, Algorithms and Theory of Computation, Handbook, CRS Press 1998.
2. N. Alon, J.H. Spencer, The probabilistic Method in Interscience Series in Discrete Mathematics and Optimization, 2000.
3. M.O. Rabin, Probabilistic Algorithms for testing Primality, Journal of Number Theory 12(1), 1980.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. J. Beck, An Algorithmic Proof to the Lovász Local Lemma, in Random Structures and Algorithms, vol.2 (4) 1991.
2. R. Diestel, Random Graphs, in Graph Theory.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr hab. Ewa Drgas-Burchardt, prof. UZ

METODYKA ROZWIĄZYWANIA

ZADAŃ MATEMATYCZNYCH 1

Kod przedmiotu: 05.2-WK-MATP-MRZM1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: dr Jan Szajkowski

dr Alina Szelecka

nauczyciel akademicki WMIiE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					3
Ćwiczenia	45	3	IV	Zaliczenie z oceną	

CEL PRZEDMIOTU:

Przygotowanie studentów (przyszłych nauczycieli) w zakresie umiejętności rozwiązywania zadań, oraz do inspirowania, prowadzenia, wspomagania oraz rozpoznawania aktywności twórczej swoich uczniów.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Wiedza i umiejętności z zakresu przygotowania psychologiczno-pedagogicznego (ogólnego i do nauczania na II etapie edukacyjnym)

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Wprowadzenie w zagadnienie rozwiązywania zadań.
 - (i) Pojęcie zadania i jego rozwiązania.
 - (ii) Uczenie matematyki przez rozwiązywanie zadań matematycznych.
 - (iii) Charakterystyka niektórych rodzajów zadań matematycznych.
 - zadania-ćwiczenia
 - zadania-gry i zabawy
 - zadania-matematyczne niespodzianki
 - zadania tekstowe
 - zadania-problemy
 - zadania-zastosowania matematyki
 - inne rodzaje zadań matematycznych.
 - (iv) Dobór zadań i ich forma.
 - (v) Analiza podręczników szkolnych ze względu na charakterystykę zadań.
2. Rozbudzenie zainteresowań i motywacji uczniów do nauki matematyki przez zadania.
3. Analiza sprawdzianów z matematyki w VI klasie szkoły podstawowej.
4. Poszukiwanie przez studentów ciekawych zadań w literaturze matematycznej.
5. Konkurs zadaniowy dla studentów.
6. Projekty ćwiczeń kształcących wybrane pojęcia matematyczne w szkole podstawowej; przykłady projektów.

METODY KSZTAŁCENIA:

Metoda problemowa, sytuacyjna, dyskusji, okrągłego stołu, seminaryjna. Giełda pomysłów, metoda projektu, metody eksponujące (prezentacje).

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student posiada wiedzę z zakresu metodyki rozwiązywania zadań matematycznych w szkole podstawowej	N_W10	Bieżąca analiza efektywności stosowanych metod dydaktycznych przeprowadzana w trakcie zajęć. Kolokwium, projekt.	Ć
Student objaśnia w sposób komunikatywny dla dziecka podstawowe pojęcia matematyczne na II etapie edukacyjnym	N_U11	Bieżąca analiza efektywności stosowanych metod dydaktycznych przeprowadzana w trakcie zajęć.	Ć
Student potrafi ocenić przydatność typowych metod i dobrych praktyk do realizacji zadań na II etapie edukacyjnym	N_U07	Bieżąca analiza efektywności stosowanych metod dydaktycznych przeprowadzana w trakcie zajęć. Kolokwium, projekt.	Ć
Student samodzielnie projektuje przykładowe ćwiczenia kształcące wybrane pojęcia matematyczne na II etapie edukacyjnym	N_U08	Bieżąca analiza efektywności stosowanych metod dydaktycznych przeprowadzana w trakcie zajęć. Kolokwium, projekt.	Ć
Student potrafi dobierać i wykorzystywać dostępne materiały, środki i metody pracy w celu efektywnego realizowania działań dydaktycznych	N_U04 N_U08	Bieżąca analiza efektywności stosowanych metod dydaktycznych przeprowadzana w trakcie zajęć. Projekt.	Ć
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i w Internecie	N_U08	Dyskusja	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Ocena końcowa z ćwiczeń jest wystawiana na podstawie punktów uzyskanych z dwóch kolokwium pisemnych i projektu dodatkowych zajęć pozalekcyjnych oraz za aktywne uczestnictwo w zajęciach.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

udział w ćwiczeniach – 45 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 25 godz.

przygotowanie do kolokwium – 10 godz. ; udział w konsultacjach – 5 godz.;

przygotowanie projektu zajęć pozalekcyjnych – 10 godz.

Razem: 95 godzin (3 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. M. Ciosek, Z. Krygowska, S. Turnau, Strategie rozwiązywania zadań matematycznych jako problem dydaktyki matematyki, WSP Kraków, 1992(13).
2. W. Nowak, Uczenie się matematyki przez rozwiązywanie zadań, Konserwatorium z dydaktyki matematyki, PWN, Warszawa, 1989.
3. B. Rabijewska, Rozwiązywanie zadań w procesie nauczania (wprowadzenie do wybranych zagadnień), Wyd. U. Wr., Wrocław 1994.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. M. Ciosek, Poszukiwanie rozwiązania zadania na różnych poziomach matematycznego doświadczenia, Dydaktyka matematyki 1988(9).
2. M. Legutko, Uczenie rozwiązywania zadań na lekcjach matematyki, Dydaktyka matematyki, 1989(11).

3. G. Polya, Jak to rozwiązać?, PWN, Warszawa 2009.
4. G. Polya, Odkrycie matematyczne, WNT, Warszawa, 1990.
5. L. Pruski, O metodzie nauczania rozwiązywania zadań matematycznych (Zadanie, metoda, rozwiązanie) pod redakcją A. Góralskiego, WN-T, Warszawa, 1984(5).
6. A. Schoenfeld, Jak nauczyć twórczego rozwiązywania zadań? (Zadanie, metoda, rozwiązanie) pod redakcją A. Góralskiego WN-T, Warszawa, 1980 (3).
7. M. Szurek, O nauczaniu matematyki, t.1, 2, 3, 4, GWO, Gdańsk, 2006.
8. S. Turnau, (i) O zadaniach i ich rozwiązywaniu, (ii) O zadaniach tekstowych i stosowaniu matematyki, Wykłady o nauczaniu matematyki, PWN, Warszawa, 1990.
9. Czasopisma dla nauczycieli:
 - (i) Matematyka, WSiP, Wrocław
 - (ii) Matematyka w szkole (dla nauczycieli szkół podstawowych i gimnazjum), GWO Gdańsk
 - (iii) Nauczyciele i Matematyka (NiM), Stowarzyszenia Nauczycieli Matematyki, Bielsko-Biała.
10. Podręczniki szkolne, przewodniki dla nauczycieli i materiały dydaktyczne.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Jan Szajkowski

METODYKA ROZWIĄZYWANIA ZADAŃ MATEMATYCZNYCH 2

Kod przedmiotu: 05.1-WK-MATP-MRZM2

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: dr Jan Szajkowski

dr Alina Szelecka

nauczyciel akademicki WMiiE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					3
Ćwiczenia	45	3	V	Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Przygotowanie studentów (przyszłych nauczycieli) w zakresie umiejętności rozwiązywania zadań, oraz do inspirowania, prowadzenia, wspomagania oraz rozpoznawania aktywności twórczej swoich uczniów.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Metodyka rozwiązywania zadań matematycznych 1.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Analiza porównawcza materiałów dydaktycznych i zestawów egzaminacyjnych dla szkoły podstawowej i gimnazjum.
2. Pobudzenie problemowego uczenia się matematyki.
 - A. Zagadnienie rozwijania umiejętności rozwiązywania zadań matematycznych.
 - B. Wyzwalanie postawy twórczej.
 - C. Interwencja nauczyciela w procesie rozwiązywania zadań.
 - D. Rodzaje wskazówek.
 - E. Koncepcja „przedłużania” zadania.
3. Rozwiązywanie wybranych rodzajów zadań matematycznych.
 - A. Konstruowanie i definiowanie pojęć w zadaniach matematycznych.
 - B. Odkrycie twierdzenia jako rezultat rozwiązanego zadania.
 - C. Zadania tekstowe.
 - D. Zadania logiczne.
 - E. Zadania-zastosowania matematyki.
 - F. Budowa zestawów zadań związanych z wybranymi pojęciami z uwzględnieniem zasady stopniowania trudności.
 - G. Przykłady zadań do pracy z uczniem uzdolnionym matematycznie.
 - H. Zadania kontrolne, testy.
4. Poszukiwanie przez studentów ciekawych zadań w literaturze matematycznej.
5. Konkurs zadaniowy dla studentów.
6. Projekty ćwiczeń kształcących wybrane pojęcia matematyczne w gimnazjum; przykłady projektów.

METODY KSZTAŁCENIA:

Metoda problemowa, sytuacyjna, dyskusji, okrągłego stołu, seminaryjna. Giełda pomysłów, metoda projektu, metody eksponujące (prezentacje).

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student posiada wiedzę z zakresu metodyki rozwiązywania zadań matematycznych w szkole podstawowej i gimnazjum.	N_W10+	Bieżąca analiza efektywności stosowanych metod dydaktycznych przeprowadzana w trakcie zajęć. Kolokwium, projekt.	Ć
Student potrafi posługiwać się wiedzą teoretyczną z metodyki rozwiązywania zadań matematycznych w celu dobierania strategii realizowania działań praktycznych na II i III etapie edukacyjnym.	N_U03	Bieżąca analiza efektywności stosowanych metod dydaktycznych przeprowadzana w trakcie zajęć. Projekt.	Ć
Student samodzielnie projektuje przykładowe ćwiczenia kształtujące wybrane pojęcia matematyczne na III etapie edukacyjnym.	N_U14	Bieżąca analiza efektywności stosowanych metod dydaktycznych przeprowadzana w trakcie zajęć. Kolokwium, projekt.	Ć
Student potrafi dobierać i wykorzystywać dostępne materiały, środki i metody pracy w celu efektywnego realizowania działań dydaktycznych.	N_U08+	Bieżąca analiza efektywności stosowanych metod dydaktycznych przeprowadzana w trakcie zajęć. Projekt.	Ć
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i w Internecie.	N_U04+ N_U08+	Dyskusja	Ć
Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i rozwoju.	N_K01	Dyskusja	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Ocena końcowa z ćwiczeń jest wystawiana na podstawie punktów uzyskanych z dwóch kolokwium pisemnych i projektu dodatkowych zajęć pozalekcyjnych oraz za aktywne uczestnictwo w zajęciach.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

udział w ćwiczeniach – 45 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 25 godz.

przygotowanie do kolokwium – 10 godz.

udział w konsultacjach – 5 godz.

przygotowanie projektu zajęć pozalekcyjnych – 10 godz.

Razem: 95 godzin (3 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. M. Ciosek, Błędy popełniane przez uczących się matematyki i ich hipotetyczne przyczyny, Dydaktyka matematyki 1992(13).
2. Góralski, Twórcze rozwiązywanie zadań, PWN, Warszawa, 1980.
3. G. Polya, Jak to rozwiązać?, PWN, Warszawa 2009.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Z. Krygowska, O zadaniach rozwiązywanych w szkole, Matematyka 1972(4).
2. M. Legutko, Uczenie rozwiązywania zadań na lekcjach matematyki, Dydaktyka matematyki, 1989(11).
3. W. Nowak, Uczenie się matematyki przez rozwiązywanie zadań, Konserwatorium z dydaktyki matematyki, PWN, Warszawa, 1989.
4. G. Polya, Odkrycie matematyczne, WNT, Warszawa, 1990.

5. L. Pruski, O metodzie nauczania rozwiązywania zadań matematycznych (Zadanie, metoda, rozwiązanie) pod redakcją A. Góralskiego, WN-T, Warszawa, 1984(5)
6. B. Rabijewska, Rozwiązywanie zadań w procesie nauczania (wprowadzenie do wybranych zagadnień), Wyd. U. Wr., Wrocław 1994
7. M. Szurek, O nauczaniu matematyki, t.1, 2, 3, 4, GWO, Gdańsk, 2006
8. M. Trąd, Wyrażanie treści zadań w postaci równań, Problemy dydaktyczne matematyki, 1994(6)
9. S. Turnau, (i) O zadaniach i ich rozwiązywaniu, (ii) O zadaniach tekstowych i stosowaniu matematyki, Wykłady o nauczaniu matematyki, PWN, Warszawa, 1990.
10. Czasopisma dla nauczycieli:
 - A. Matematyka, WSiP, Wrocław.
 - B. Matematyka w szkole (dla nauczycieli szkół podstawowych i gimnazjum), GWO Gdańsk.
 - C. Nauczyciele i Matematyka (NiM), Stowarzyszenia Nauczycieli Matematyki, Bielsko-Biała.
11. Podręczniki szkolne, przewodniki dla nauczycieli i materiały dydaktyczne.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Jan Szajkowski

MIKROEKONOMIA

Kod przedmiotu: 14.3-WK-liEP-Mi

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Dorota Roszkowska-Hołyśz
mgr Mariusz Malinowski
nauczyciel akademicki WEiZ

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	I	Egzamin	
Ćwiczenia	15	1		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studentów z podstawowymi kategoriami gospodarki rynkowej w skali mikro. Zrozumienie podstawowych praw i zjawisk ekonomicznych w skali mikro. Dostarczenie wiedzy o zasadach działania i regułach postępowania uczestników rynku. Przedstawienie narzędzi analizy mikroekonomicznej niezbędnych do interpretacji zjawisk i procesów ekonomicznych. Nabycie przez studenta umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy z zakresu mikroekonomii.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość podstaw matematyki.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Przedmiot ekonomii. Ekonomia pozytywna i normatywna. Główne nurty ekonomii.
2. Problem rzadkości zasobów. Popyt, podaż, determinanty popytu i podaży.
3. Równowaga rynkowa w ujęciu dynamicznym i statycznym.
4. Nadwyżka konsumenta i producenta.
5. Elastyczność popytu i podaży. Elastyczność a przychody przedsiębiorstw.
6. Teoria zachowania się konsumenta (użyteczność całkowita i marginalna, krzywe obojętności konsumenta, marginalna stopa substytucji, równowaga konsumenta, zmiany cen i dochodu a równowaga konsumenta, efekt substytucyjny i dochodowy).
7. Koszty w krótkim i długim okresie czasu. Koszty utraconych możliwości.
8. Zachowanie organizacji na rynku. Przedsiębiorstwo i jego funkcje w gospodarce.
9. Konkurencja doskonała (charakterystyka rynku, krzywa popytu na produkty przedsiębiorstwa wolnokonkurencyjnego, równowaga krótko- i długookresowa, graniczne punkty rentowności).
10. Rynek czynników produkcji: pracy, kapitału fizycznego i ludzkiego, ziemi (popyt na czynniki wytwórcze, podaż czynników wytwórczych, popyt na pracę i podaż pracy, doskonały i niedoskonały rynek pracy).

Ćwiczenia

1. Wieloczynnikowa funkcja popytu i podaży. Prawo popytu, prawo podaży. Równowaga rynkowa.
2. Elastyczność cenowa, dochodowa i mieszana popytu. Elastyczność cenowa podaży.
3. Teoria produkcji, koszty w krótkim i długim okresie czasu.

- Konkurencja doskonała (charakterystyka rynku, cena, przychód przeciętny, przychód marginalny, równowaga w krótkim i długim okresie czasu) i konkurencja niedoskonała (odmiany konkurencji niedoskonałej przykłady).
- Równowaga organizacji na rynku pracy.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: Metoda podająca (wykład konwencjonalny).

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań problemowych z pomocą prowadzącego,

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student rozumie i zna zastosowanie podstawowych kategorii gospodarki rynkowej w skali mikro.	K_W02	egzamin pisemny	W
Student zna narzędzia analizy mikroekonomicznej niezbędne do interpretacji zjawisk i procesów ekonomicznych.	K_W04	egzamin pisemny	W Ć
Student analizuje proponowane rozwiązania konkretnych problemów mikroekonomicznych i formułuje własne opinie na ich temat.	K_U01	egzamin pisemny kolokwium, aktywność i obecność na zajęciach	W Ć
Student umiejętnie dokonuje oceny racjonalności decyzji podmiotów gospodarczych w praktyce gospodarczej.	K_U03	kolokwium, aktywność i obecność na zajęciach	Ć
Student potrafi samodzielnie uzupełnić oraz doskonalić wiedzę i umiejętności z zakresu mikroekonomii.	K_K02	kolokwium, aktywność i obecność na zajęciach	Ć
Student potrafi samodzielnie dokonać optymalnego wyboru na poziomie mikroekonomicznym.	K_K03	kolokwium, aktywność i obecność na zajęciach	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład – egzamin pisemny na koniec pierwszego semestru,

Ćwiczenia – zaliczenie z oceną (pozytywna ocena z kolokwium, obowiązkowa obecność na ćwiczeniach),

Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego z zakresu zagadnień teoretycznych przedstawionych na wykładzie oraz zadania praktycznego. Suma punktów uzyskanych z egzaminu decyduje o ocenie końcowej: bardzo dobry (91%-100%), dobry plus (81%-90%), dobry (71%-80%), dostateczny plus (61%-70%), dostateczny (51%-60%).

Warunkiem zaliczenia na ocenę ćwiczeń jest pozytywne zaliczenie kolokwium składającego się z ośmiu zadań (sześć zadań praktycznych, dwa zadania teoretyczne). Wynik dwóch kolokwium stanowić będzie ocenę wiedzy i umiejętności studenta. Na ocenę końcową składa się ocena z kolokwium (80%), obecność na zajęciach (10%) oraz aktywność na zajęciach (10%).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

udział w wykładach	30 godz.
udział w ćwiczeniach	15 godz.
udział w konsultacjach	30 godz.
udział w egzaminie	3 godz.

Praca samodzielna:

przygotowanie do zajęć (ćwiczenia)	25 godz.
przygotowanie do kolokwium	25 godz.
przygotowanie do egzaminu	25 godz.

Łączny nakład pracy studenta 153 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Rekowski M., Wydawnictwo AKADEMIA, Poznań 2005.
2. Begg D., Fischer S., Dornbusch R., Mikroekonomia PWE, Warszawa 2007.
3. Klimczak B., Mikroekonomia, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2007.
4. Varian H., Mikroekonomia. Kurs średni, PWN, Warszawa 2009.
5. Mankiw G. Taylor M.P., PWE, Warszawa 2009.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Zalega T., Mikroekonomia. Podstawy teoretyczne. Uniwersytet Warszawski. Wydział Zarządzania, Warszawa 2007.
2. Frank R.H., Mikroekonomia jakiej jeszcze nie było, GWP, Gdańsk 2007.
3. Czarny B., Podstawy ekonomii, PWE, Warszawa 2011.
4. Czarny E., Mikroekonomia, PWE, Warszawa 2005.
5. Samuelson P.A., Nordhaus W.D., Ekonomia. Tom I., PWN, Warszawa 2004.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Dorota Roszkowska-Hołyś, mgr Mariusz Malinowski

MODELOWANIE SZEREGAMI CZASOWYMI

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-MS

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Marek Malinowski
nauczyciel akademicki WMiE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					5
Wykład	30	2	VI	Zaliczenie na ocenę	
Laboratorium	45	3		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zaznajomienie z modelami szeregów czasowych i metodami prognozowania na ich podstawie.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Rachunek Prawdopodobieństwa, Statystyka Matematyczna.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

- Liniowe równania różnicowe: wielomian charakterystyczny, postać rozwiązania. (4 godz.)
- Klasyczna dekompozycja szeregu czasowego. Modele trendu i sezonowości. Metody wygładzania szeregów czasowych. Prognoza *ex ante* i prognoza *ex post*. (4 godz.)
- Liniowe szeregi czasowe: funkcja autokowariancji i autokorelacji, szeregi słabo stacjonarne i ściśle stacjonarne, estymacja funkcji autokowariancji i autokorelacji, własności spektralne modeli stacjonarnych, periodogram i jego związek z oceną funkcji autokowariancji, spektrum próbkowe, spektrum mocy i funkcja gęstości spektralnej, funkcja tworząca autokowariancji, warunki stacjonarności i odwracalności. (8 godz.)
- Modele autoregresji AR(p): warunki stacjonarności i odwracalności, funkcja autokorelacji, spektrum, równania Yule'a-Walkera, funkcja autokorelacji cząstkowej, identyfikacja modeli AR, estymacja parametrów, prognozowanie. (4 godz.)
- Modele średniej ruchomej MA(q): warunki stacjonarności i odwracalności, funkcja autokorelacji, spektrum, identyfikacja modeli MA, estymacja parametrów, prognozowanie. (4 godz.)
- Mieszane modele autoregresji i średniej ruchomej ARMA(p,q): warunki stacjonarności i odwracalności, funkcja autokorelacji, spektrum, identyfikacja modeli ARMA, prognozowanie. (2 godz.)
- Liniowe modele niestacjonarne ARIMA(p,d,q): reprezentacje w postaci różnicowej, impulsów losowych i w postaci odwróconej, identyfikacja modeli ARIMA, prognozowanie. (4 godz.)

Laboratorium

- Wielomianowe modele trendu. (4 godz.)
- Modele wahań sezonowych. (4 godz.)
- Predykcja na podstawie modeli trendu i sezonowości. (4 godz.)
- Modele AR(p). (6 godz.)
- Modele MA(q). (6 godz.)
- Modele ARMA(p,q). (6 godz.)

- Weryfikacja stacjonarności modelu: test pierwiastka jednostkowego. (3 godz.)
- Modele ARIMA(p,d,q). (6 godz.)
- Procedury eliminacji sezonowości. (6 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład tradycyjny. Na laboratorium rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem pakietów komputerowych GRETl, R.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna matematyczne modele szeregów czasowych i rozumie ich znaczenie w zastosowaniach.	K_W01++	sprawozdanie/raport test	L W
Student potrafi wyznaczać funkcję autokorelacji i funkcję autokorelacji cząstkowej dla modeli ARMA.	K_U30+, K_U19+ K_U18+	test	W
Student potrafi dobrać model szeregów czasowych do danych i oszacować jego parametry; potrafi wyznaczać prognozę na podstawie modelu szeregów czasowych.	K_U28++ K_U29++ K_U34++ K_U35++	sprawozdanie/raport	L

WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawozdanie/raport (z laboratorium) z rozwiązania wybranego przez siebie problemu prognostycznego na podstawie modelu szeregów czasowych. Jeden test (z wykładu) wielokrotnego wyboru. Laboratorium zaliczane jest, gdy ocena ze sprawozdania/raportu jest co najmniej równa ocenie dostatecznej. Osoba nie uczęszczająca na laboratorium nie będzie oceniana. Warunkiem zaliczenia wykładu jest pozytywna ocena z testu. Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z laboratorium i wykładu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

wykład – 30 godz.
laboratorium – 45 godz.
konsultacje - 5 godz. do wykładu + 5 godz. do laboratorium = 10 godz.
Razem: 85 godz.

Praca samodzielna

przygotowanie do wykładu i zaliczenia z wykładu – 15 godz.
przygotowanie do laboratorium i wykonanie sprawozdania – 35 godz.
Razem: 50 godz.

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

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. G. E. P. Box, G. M. Jenkins, *Analiza szeregów czasowych. Prognozowanie i sterowanie*, PWN, Warszawa, 1983.
2. T. Kufel, *Ekonometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu Gretl*, PWN, Warszawa, 2007.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. P.J. Brockwell, R.A. Davis, *Introduction to time series and forecasting*, Springer, New York, 2002.
2. G. Kirchgassner, J. Wolters, *Introduction to modern time series analysis*, Springer, Berlin, 2007.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Marek Malinowski

MODELOWANIE W FINANSACH

Kod przedmiotu: 11.5-WK-MATP-MF

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr hab. Mariusz Michta, prof. UZ
nauczyciel akademicki WMliE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					7
Wykład	30	2	VI	Egzamin	
Laboratorium	45	3		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Przedmiot obejmuje zagadnienia dotyczące wybranych metod modelowania matematycznego w finansach i ubezpieczeniach. Celem zajęć jest zapoznanie z podstawowymi metodami modelowania na rynkach finansowych i w ubezpieczeniach.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość podstawowych kursów analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa, podstaw procesów stochastycznych, podstaw matematyki finansowej, podstaw modelowania matematycznego i metod numerycznych.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład:

1. Metoda Najmniejszych Kwadratów, liniowe szeregi finansowe ich zastosowanie w analizie danych finansowych.
2. Modelowanie ryzyka: rodzaje ryzyka, instrumenty finansowe i ich czynniki ryzyka, pomiar ryzyka: wartość zagrożona, metoda kowariancji, symulacji historycznej, symulacji scenariuszowej
3. Modele wyceny instrumentów finansowych: stopa zwrotu, zmienność cen.
4. Model Blacka-Scholesa wyceny opcji europejskich: cena opcji, zmienność historyczna i implikowana.
5. Przykłady opcji egzotycznych i metody ich wyceny.
6. Modelowanie parametrów demograficznych populacji: modele przeżycia i prawdopodobieństwa przeżycia. Tablice przeżywalności i ich parametry.
7. Modele ryzyka ubezpieczeniowego: zasady określania składki ubezpieczeniowej.
8. Modelowanie rezerwy ubezpieczyciela: proces ryzyka, proces rezerwy ubezpieczyciela-model Lundberga.
9. Prawdopodobieństwo ruiny ubezpieczyciela.

Laboratorium:

1. Wycena opcji i symulacja komputerowa wyników w ciągłych modelach finansowych.
2. Wizualizacja danych giełdowych, podstawowe obliczenia i symulacje związane z danymi giełdowymi.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład ilustrowany przykładami rachunkowymi opisującymi omawiane zagadnienia.

Laboratorium: indywidualne i zespołowe rozwiązywanie zadań z danymi rzeczywistymi za pomocą programów komputerowych, poprzedzone dyskusją na temat potrzebnych narzędzi teoretycznych, indywidualne opracowania rozwiązań wybranych zadań w formie raportów.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań.	K_W01	egzamin pisemny ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań	W L
Student zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę i rozumie ich ograniczenia.	K_W08	egzamin pisemny ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań	W L
Student potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych.	K_U11	egzamin pisemny ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań	W L
Student umie tworzyć strategie inwestycyjne z wykorzystaniem instrumentów finansowych i szacować ich rentowność oraz ryzyko.	K_U25	egzamin pisemny ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań	W L
Student potrafi obliczać składki netto w ubezpieczeniach życiowych oraz szacować podstawowe parametry ryzyka ubezpieczyciela.	K_U31 K_U33	egzamin pisemny ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań	W L
Student potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia tematu i odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	K_K02	egzamin pisemny ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań	W L
Student rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych metod matematyki wyższej w finansach i ubezpieczeniach.	K_K05	ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań	L
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych.	K_K06	ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań	L

WARUNKI ZALICZENIA:

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

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z laboratorium. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

wykład – 30 godz.

laboratorium – 45 godz.

konsultacje – 15 godz. (wykład - 5 godz.; laboratorium- 10 godz.)

Razem: 90 godz. (4 ECTS)

Praca samodzielna

przygotowanie do wykładu – 15 godz..

przygotowanie do laboratorium – 40 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

Razem: 85 godz. (3 ECTS)

Razem za cały przedmiot: 175 godz. (7 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. W. Ronka-Chmielowiec, Ryzyko w ubezpieczeniach-metody oceny, AE, Wrocław, 1997.
2. M. Dobija, E. Smaga, Podstawy matematyki finansowej i ubezpieczeniowej, WNT, Warszawa, 1996.
3. J. Hull, Kontrakty Terminowe i Opcje.Wprowadzenie, WIG-press, Warszawa, 1997.
4. J. Jakubowski, Modelowanie Rynków Finansowych, Script, Warszawa, 2006.
5. E. Nowak (red.), Matematyka i statystyka finansowa, Fundacja Rozwoju Rach., Finanse, Warszawa, 1994.
6. P. Brandimarte, Numerical Methods in Finance and Econometrics. A MATLAB Based Introduction, Willey, 2006.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. J. Jakubowski, A. Palczewski, M. Rutkowski, L. Stettner, Matematyka Finansowa, Instrumenty Pochodne, WNT, Warszawa, 2003.
2. Janicki, A Izydorczyk, Komputerowe Metody w Modelowaniu Stochastycznym, WNT, Warszawa, 2001.
3. M. Podgórska, J. Klimkowska, Matematyka Finansowa, PWN, 2005.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr hab. Mariusz Michta, prof. UZ.

PAKIETY MATEMATYCZNE

Kod przedmiotu: 11.9-WK-MATP-PM

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: dr Tomasz Małolepszy
nauczyciel akademicki WMIiE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z możliwościami pakietu matematycznego *Matlab*.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Programowanie komputerów 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 godz.)
2. Wektory i macierze.
Tworzenie. Dostęp do elementów. Usuwanie elementów. Podstawowe funkcje operujące na wektorach i macierzach. (3 godz.)
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 godz.)
4. Specjalne rodzaje tablic.
Tworzenie i operacje na macierzach rzadkich, tablicach komórkowych oraz tablicach strukturalnych. (4 godz.)
5. Elementy programowania.
Instrukcje warunkowe – *if*, *switch*. Instrukcje iteracyjne – *for*, *while*. Wektoryzacja. M-pliki – skrypty i funkcje. Funkcje *inline*. (4 godz.)
6. Kolokwium. (2 godz.)
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 godz.)

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 godz.)
9. Kolokwium. (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Ćwiczenia laboratoryjne, w ramach których będzie odbywać się m.in. wspólne pisanie przykładowych programów, ilustrujących możliwości Matlab, pod kątem rozwiązywania pewnych problemów matematycznych. Dodatkowo studenci będą mieli do dyspozycji listy zadań do samodzielnego rozwiązania, dzięki czemu będą mogli nabywać biegłości w posługiwaniu się Matlabem.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi korzystać z pakietu matematycznego Matlab zarówno w sposób „bierny” (korzystanie z gotowych funkcji), jak i „aktywny” (umiejętność pisania własnych programów do rozwiązywania problemów matematycznych).	K_W08+ K_U15+ K_U27++	pisanie programów, kolokwia	L
Student potrafi tworzyć i opisywać proste wykresy dwu-, jak i trójwymiarowe.	K_U27++	pisanie programów, kolokwia	L
Student potrafi przeprowadzać obliczenia symboliczne z udziałem Matlab.	K_W09+++	pisanie programów, kolokwia	L

WARUNKI ZALICZENIA:

O zaliczeniu przedmiotu decyduje suma punktów zdobyta podczas dwóch kolokwium, złożonych z zadań o zróżnicowanym stopniu trudności.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

Laboratorium – 30 godzin.

Konsultacje – 5 godzin.

Razem – 35 godzin (1 ECTS).

Praca samodzielna

Przygotowanie do laboratorium – 10 godzin.

Samodzielne ćwiczenia w domu – 20 godzin.

Razem – 30 godzin (1 ECTS).

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

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Jerzy Brzózka, Lech Dorobczyński, *Programowanie w Matlab*, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Mikom, Warszawa 1998.
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.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Tomasz Małolepszy

PEDAGOGIKA

Kod przedmiotu: 05.7-WK-MATP-P

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Klaudia Błaszczak
nauczyciel akademicki Zakładu Pedagogiki
Szkolnej WPSiNoZ

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

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z zakresu pedagogiki. Kształcenie umiejętności analizy podstawowych środowisk wychowawczych oraz projektowanie sytuacji wychowawczych z uwzględnieniem roli nauczyciela. Wzbudzenie refleksji nad współczesnymi problemami pedagogicznymi.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Brak wymagań.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Wychowanie a rozwój.
 - a. Pedagogika jako nauka. Przedmiot pedagogiki. Funkcje wychowania. Proces wychowania, jego struktura, właściwości, dynamika.
 - b. Przymus i swoboda w wychowaniu. Wychowanie jako urabianie i wspomaganie rozwoju. Wychowanie adaptacyjne i emancypacyjne. Wychowanie a manipulacja. Podmiotowość w wychowaniu.
 - c. Podstawowe środowiska wychowawcze: rodzina, grupa rówieśnicza, szkoła. Style i postawy wychowawcze. Konteksty wychowania. Źródła i przejawy kryzysu współczesnego wychowania.
2. Szkoła jako instytucja wychowawcza.
 - a. Kryzys szkoły i próby jego przezwyciężenia. Kultura szkoły.
 - b. Środowisko społeczne klasy i szkoły. Style kierowania: autokratyzm i demokracja w szkole. Procesy i wzorce komunikowania się na terenie szkoły. Ukryty program szkoły. Postawy nauczycieli i uczniów. Praca z grupą rówieśniczą. Tworzenie klimatu wychowawczego w klasie i w szkole.
 - c. Plan pracy wychowawczej. Metody wychowawcze i ich skuteczność. Umiejętności wychowawcze. Trudności wychowawcze. Konflikty w klasie i rodzinie. Błędy wychowawcze. Granice i mierniki oddziaływań wychowawczych.

- d. Pozaszkolne instytucje wychowawcze i resocjalizacyjne. Współpraca rodziny i szkoły. Współpraca szkoły ze środowiskiem.
3. Zawód nauczyciela.
 - a. Role zawodowe nauczyciela. Wzór osobowy, postawa i kunszt nauczycielski. Powinności nauczyciela i rozwój profesjonalny. Program wewnętrzny nauczyciela. Przygotowanie zawodowe nauczyciela. Wiedza prywatna, potoczna a wiedza naukowa nauczyciela.
 - b. Etyka nauczycielska. Odpowiedzialność prawna opiekuna, nauczyciela, wychowawcy.
 - c. Doksztalcenie i doskonalenie zawodowe jako warunki awansu zawodowego. Uczenie się w miejscu pracy. Uczenie się przez całe życie nauczycieli.
 - d. Wypalenie zawodowe nauczycieli – przyczyny, symptomy, strategie zaradcze. Choroby związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela – profilaktyka.
4. Komunikacja i kultura języka.
 - a. Procesy komunikowania się. Bariery komunikacji. Nauczyciel w procesie komunikacji – autoprezentacja, aktywne słuchanie, efektywne nadawanie. Komunikacja niewerbalna. Porozumiewanie się emocjonalne w klasie. Style komunikowania się uczniów i nauczyciela.
 - b. Media i ich wpływ wychowawczy.
5. Poznawanie uczniów.
 - a. Metody i techniki poznawania uczniów i ich ograniczenia, kwestie etyczne. Sposoby funkcjonowania uczniów w klasie. Struktura klasy. Pozycja społeczna ucznia w klasie. Typy uczniów.
 - b. Międzynarodowe i krajowe regulacje dotyczące praw człowieka, dziecka, ucznia oraz osób z niepełnosprawnością.
6. Profilaktyka w szkole.
 - a. Konstruowanie klasowych i szkolnych programów profilaktycznych. Promocja i ochrona zdrowia uczniów.
 - b. Diagnoza nauczycielska. Podstawowe techniki diagnostyczne w pedagogice. Uwarunkowania procesu diagnostycznego.
 - c. Pomoc psychologiczno-pedagogiczna – regulacje prawne, formy i zasady udzielania wsparcia.
 - d. Postępowanie pedagogiczne z uczniem ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Pomoc uczniowi z problemami zdrowotnymi – choremu przewlekłe i niepełnosprawnemu.
 - e. Współpraca z rodzicami ucznia ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi i specjalistami pracującymi z uczniem.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład, pogadanka, dyskusja, film dydaktyczny, metoda problemowa.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student ma uporządkowaną wiedzę na temat wychowania.	N_W04	pisemne kolokwium, pogadanka, dyskusja	W Ć
Student ma podstawową, uporządkowaną wiedzę o różnych środowiskach wychowawczych, ich specyfice i procesach w nich zachodzących.	N_W05	dyskusja, pogadanka, prezentacja PowerPoint	Ć
Student ma uporządkowaną wiedzę na temat zasad i norm etycznych.	N_W13	pisemne kolokwium, dyskusja, metoda problemowa	W
Student potrafi wykorzystywać podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu pedagogiki w celu analizowania i interpretowania problemów edukacyjnych i wychowawczych.	N_U01 N_U02 N_U14	pogadanka, dyskusja, film dydaktyczny, metoda problemowa	Ć
Student ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego.	N_K01	pisemne kolokwium, dyskusja, metoda problemowa, prezentacja PowerPoint	W Ć

Student ma przekonanie o sensie, wartości i potrzebie podejmowanych działań pedagogicznych w środowisku społecznym.	N_K02	dyskusja, metoda problemowa	Ć
Student odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania pedagogiczne.	N_K07	dyskusja, prezentacja PowerPoint	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Podstawą zaliczenia wykładu jest pozytywna ocena z pisemnego kolokwium.

Podstawą zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny, którą warunkują: aktywny udział studenta w dyskusjach na zajęciach; prezentacja PowerPoint wybranego zagadnienia pedagogicznego – indywidualnie lub w grupie, analiza wybranych scenek z filmu dydaktycznego.

Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną uzyskanych pozytywnych ocen z obydwu form zajęć.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Udział w zajęciach	45 godz.
Przygotowanie do zajęć	10 godz.
Konsultacje	5 godz.
Łącznie: 60 godz. (2 ECTS)	

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Błaszczak K., Szkoła wobec zmian (1999-2003), Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2007.
2. Day Ch., Rozwój zawodowy nauczyciela. Uczenie się przez całe życie, GWP, Gdańsk 2004.
3. Denek K., Edukacja pozalekcyjna i pozaszkolna, Wspina, Poznań 2011.
4. Dudzikowa M., Czerepaniak-Walczak M., Wychowanie. Pojęcia – procesy – konteksty, tom I-IV, GWP, Gdańsk 2007, 2008.
5. Gaś Z., Szkolny program profilaktyki: istota, konstruowanie, ewaluacja, MENiS, Warszawa 2003.
6. Gurycka A., O sztuce wychowywania dla wychowawców i nauczycieli, Wyd. CODN, Warszawa 1997.
7. Hołda J., Hołda Z., Rybczyńska A. J., D. Ostrowska, Prawa człowieka. Zarys wykładu. Wyd. 2. Wolters Kluwer, Warszawa 2008.
8. Janowski A., Poznawanie uczniów, Wyd. Fraszka Edukacyjna, Warszawa 2002.
9. Jarosz E., Wysocka E. Diagnoza psychopedagogiczna: podstawowe problemy i rozwiązania, Wyd. „Żak”, Warszawa 2006.
10. Koziół E., Kobyłecka E. (red.), Zachowania zawodowe nauczycieli i ich uwarunkowania, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2008.
11. Kulesza M., Klimat szkoły a zachowania agresywne i przemocowe uczniów, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011.
12. Kunowski S., Podstawy współczesnej pedagogiki, Wyd. Salezjańskie, Warszawa 1997.
13. Kwieciński Z., Śliwowski B., Pedagogika: podręcznik akademicki, tom 1 i 2, PWN, Warszawa 2003.
14. McKay M., Davis M., Fanning P., Sztuka skutecznego porozumiewania się, GWP, Gdańsk 2001.
15. Nowosad I., Mortag I., Ondrakova J., Jakość życia i jakość szkoły, Wyd. Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2010.
16. Nowosad I., Szymański M. J. (red.), Nauczyciele i rodzice. W poszukiwaniu nowych znaczeń i interpretacji współpracy, Oficyna Wyd. UZ, Akademia Pedagogiczna, Zielona Góra – Kraków 2004.
17. Pankowska D., Pedagogika dla nauczycieli w praktyce, Wyd. „Impuls”, Kraków 2011.
18. Śliwowski B., Program wychowawczy szkoły, WSiP, Warszawa 2001.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Bochno E., Rozmowa jako metoda oddziaływania wychowawczego: studium teoretyczno-empiryczne, Wyd. „Impuls”, Kraków 2004.
2. Cytowska B., Winczura B. (red.), Dziecko chore. Zagadnienia biopsychiczne i pedagogiczne, Wyd. „Impuls”, Kraków 2007.

3. Czajkowska I., Herda K., Zajęcia korekcyjno-kompensacyjne w szkole, WSiP, Warszawa 2003.
4. Deptuła M. (red.), Diagnostyka, profilaktyka, socjoterapia w teorii i w praktyce pedagogicznej, Wyd. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2006.
5. Fuchs B., Gry i zabawy na dobry klimat w szkole, Kielce 1999.
6. Gurycka A., Błąd w wychowaniu, WSiP, Warszawa 1990.
7. Gurycka A., Struktura i dynamika procesu wychowawczego, PWN, Warszawa 1979.
8. Grzegorzewska M. K., Stres w zawodzie nauczyciela: specyfika, uwarunkowania i następstwa, Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2006.
9. Homplewicz J., Etyka Pedagogiczna, Wyd. Salezjańskie, Warszawa 1996.
10. Horny G., Hall E., Hall C., Nauczyciel wychowawca, GWP, Gdańsk 2005.
11. Janowski A., Uczeń w teatrze życia szkolnego, WSiP, Warszawa 1996.
12. Kobylecka E., Nauczyciel wobec współczesnych zadań edukacyjnych, Wyd. „Impuls”, Kraków 2005.
13. Kodeks etyki nauczycielskiej, Polskie Towarzystwo Nauczycieli, Warszawa 1997.
14. Kretschmann R., Stres w zawodzie nauczyciela, GWP, Gdańsk, 2003.
15. Korzewska K. (red.), Prawa człowieka: poradnik nauczyciela, Wyd. CODN, Warszawa 2002.
16. Łobocki M., Trudności wychowawcze w szkole, WSiP, Warszawa 1989.
17. Okoń W., Wszystko o wychowaniu, Wyd. „Żak”, Warszawa 2009.
18. Przetacznik-Gierowska M., Włodarski Z., Psychologia wychowawcza, tom 2, Warszawa 2002.
19. Robertson J., Jak zapewnić dyscyplinę, ład i uwagę w klasie szkolnej, WSiP, Warszawa 2005.
20. Rongińska T., Strategie radzenia sobie z obciążeniem psychicznym w pracy zawodowej, Wyższa Szkoła Pedagogiczna im. Tadeusza Kotarbińskiego, Zielona Góra 2001.
21. Rylke H., Klimowicz, Szkoła dla ucznia - jak uczyć życia z ludźmi, WSiP, Warszawa 1992. Sęk H. (red.), Wypalenie zawodowe: przyczyny i zapobieganie, Wyd. 2, PWN, Warszawa 2004.
23. Speck O., Trudności wychowawcze: być nauczycielem w czasie zmian społeczno-kulturowych, GWP, Gdańsk 2005.
24. Szewczyk K.: Wychowywać człowieka mądrego. Zarys etyki nauczycielskiej. PWN, Warszawa 1999.
25. Szymańska J. (red.), Profilaktyka w szkole. Poradnik dla nauczycieli, CMPPP MEN, Warszawa 2005.
26. Szymański M. J., W poszukiwaniu drogi: szanse i problemy edukacji w Polsce, Wyd. Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków 2008.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Klaudia Błaszczuk

PEDAGOGIKA 1

Kod przedmiotu: 05.0-WK-MATP-P1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: dr Klaudia Błaszczuk
nauczyciel akademicki Zakładu Pedagogiki
Szkolnej WPSiNoZ

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

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studentów z wiedzą dotyczącą pracy szkoły i nauczyciela na drugim etapie edukacyjnym (klasy IV – VI szkoła podstawowa). Doskonalenie umiejętności analizy podstawowych środowisk wychowawczych oraz projektowanie sytuacji wychowawczych z uwzględnieniem roli nauczyciela. Uświadamianie potrzeby ciągłego rozwoju zawodowego i osobistego.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Brak wymagań.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Uczeń w systemie szkolnym
 - Progi edukacyjne. Szanse edukacyjne dzieci i młodzieży. Selekcje szkolne. Ewaluacja osiągnięć szkolnych ucznia.
2. Adaptacja w zmieniającej się rzeczywistości szkolnej.
 - Pierwsze wybory edukacyjne. Wstępna orientacja zawodowa.
3. Praca opiekuńczo-wychowawcza nauczyciela na II etapie edukacyjnym (klasy IV-VI).
 - Program wychowawczy szkoły, program własny nauczyciela,
4. Edukacja zdrowotna, programy profilaktyczne.
5. Tworzenie klimatu wychowawczego.
 - Dynamika grupy uczniowskiej.
 - Współpraca i współdziałanie uczniów.
 - Stymulowanie rozwoju społeczno-moralnego dzieci.
6. Bezpieczeństwo dzieci w szkole i poza szkołą.
 - Ochrona zdrowia dziecka.
 - Edukacja dla bezpieczeństwa – dbałość o bezpieczeństwo własne oraz innych.
7. Współpraca szkoły ze środowiskiem i nauczyciela z rodzicami dzieci.

METODY KSZTAŁCENIA:

Pogadanka, dyskusja, metoda problemowa, analiza filmu dydaktycznego.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna podmioty działalności pedagogicznej (dzieci, uczniów, rodziców i nauczycieli) i partnerów szkolnej edukacji.	N_W08	pogadanka, dyskusja, prezentacja PowerPoint	Ć
Student zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w szkole.	N_W11	pogadanka, dyskusja, prezentacja PowerPoint	Ć
Student potrafi dokonywać obserwacji sytuacji i zdarzeń pedagogicznych.	N_U01	dyskusja, metoda problemowa, film dydaktyczny	Ć
Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę.	N_U04	dyskusja, prezentacja PowerPoint	Ć
Student potrafi pracować w zespole.	N_U13	dyskusja, prezentacja PowerPoint	Ć
Student ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności.	N_K01	dyskusja, prezentacja PowerPoint	Ć
Student ma świadomość znaczenia profesjonalizmu, refleksji na tematy etyczne i przestrzegania zasad etyki zawodowej; wykazuje cechy refleksyjnego praktyka.	N_K04	pogadanka, dyskusja, metoda problemowa	Ć
Student odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy.	N_K06	dyskusja, prezentacja PowerPoint	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem zaliczenia jest ustne sprawdzenie wiadomości, aktywny udział studenta w dyskusjach na zajęciach, prezentacja wybranego zagadnienia pedagogicznego uwzględniającego związek teorii z praktyką edukacyjną – indywidualnie lub w grupie (prezentacja PowerPoint), analiza wybranych scenek z filmu dydaktycznego.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Udział w zajęciach	30 godz.
Przygotowanie do zajęć	25 godz.
Konsultacje	5 godz.
Łącznie 60 godz. (2 ECTS)	

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Bleja-Sosna B. (red.), Szkolny program profilaktyki na poziomie szkoły podstawowej, Wyd. Bea, Toruń 2004. Borzucka-Sitkiewicz K., Syrek E., Edukacja zdrowotna, Wydawnictwo WAIp, Warszawa 2009.
3. Gajewska G., Pedagogika opiekuńcza : elementy metodyki, PEKW „Gaja”, Zielona Góra 2009.
4. Kargulowa A., O teorii i praktyce poradnictwa. Odmiany poradoznawczego dyskursu, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
5. Łobocki M., Wychowanie moralne w zarysie, Wyd. „Impuls”, Kraków 2007.
6. Nowosad I., Mortag I., Ondrakova J., Jakość życia I jakość szkoły, Wyd. Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2010.
7. Nowosad I., Szymański M. J. (red.), Nauczyciele i rodzice. W poszukiwaniu nowych znaczeń i interpretacji współpracy, Oficyna Wyd. UZ, Akademia Pedagogiczna, Zielona Góra – Kraków 2004.
8. Pisula D., ABC doradcy zawodowego. Rozmowa doradcza, Krajowy Ośrodek Wsparcia Edukacji Zawodowej i Ustawicznej, Warszawa 2010.
9. Pisula D., Poradnictwo kariery przez całe życie, KOWEziU, Warszawa 2009.
10. Szczęsna A., Wsparcie społeczne w rozwoju zawodowym nauczycieli, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2010.
11. Szymański M.J., Selekcyjne funkcje szkolnictwa a struktura społeczna, IBE, Warszawa 1996.
12. Śliwowski, B. Program wychowawczy szkoły. WSIP, Warszawa 2001.

13. Wiatrowski, Podstawy pedagogiki pracy, Wyd. AB, Warszawa 2005.
14. Winiarski, Rodzina, szkoła, środowisko lokalne: problemy edukacji środowiskowej, IBE, Warszawa 2000.
15. Woynarowska B., Edukacja zdrowotna: podręcznik akademicki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Baka Ł., Górna J., Kukła D., Wieczorek G. (red.), Współczesny wymiar doradztwa zawodowego w Polsce i na świecie, Wyd. Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie, Częstochowa-Warszawa 2009.
2. Barić L., Osińska H., Oświata zdrowotna i promocja zdrowia podręcznik dla studentów i praktyków, Polskie Towarzystwo Oświaty Zdrowotnej, Warszawa 2006.
3. Karski J., Praktyka i teoria promocji zdrowia, Wyd. CeDeWu, Warszawa 2007.
4. Koszewska, K., Tołwińska-Królikowska, E., Szkolny program wychowawczy – materiały dla rad pedagogicznych. Wyd. CODN, Warszawa 2001.
5. Lewicki C., Edukacja Zdrowotna – systemowa analiza zagadnień Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2006.
6. Leppert R., Melosik Z., Wojtasik B. (red.), Młodzież wobec niegościnniej przyszłości, Wydawnictwo Naukowe DSWE TWP, Wrocław 2005.
7. Nowosad I., Nauczyciel-wychowawca czasu polskich przełomów, Wyd. „Impuls”, Kraków 2001.
8. Nowosad I., Jerulank H.,(red.), Nauczyciele i rodzice. Inicjowanie procesu współpracy i doskonalenie warsztatu, Wyd. ODN, Zielona Góra 2002.
9. Oleszkowicz A. (red.), Adolescencja, Wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1993.
10. Osobisty planer kariery, Młodzieżowy Program Pomocy Zawodowej @lternatywa, Program Phare 2001Schumacher C., Schwartz S., 100 zawodów z przyszłością, Wyd. Adamantan, Warszawa 1998.
11. Paszkowska-Rogacz A. (red.), Materiały metodyczno-dydaktyczne do planowania kariery zawodowej uczniów, Część 1 – Podstawy rozwoju zawodowego młodzieży, KOWEŻiU, Warszawa 2006.
12. Wojtasik B., Kargulowa A. (red.), Doradca – profesja, pasja, powołanie?, Materiały ze Światowego Kongresu Poradnictwa Zawodowego, Warszawa 2003.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Klaudia Błaszczyk

PLANOWANIE DOŚWIADCZEŃ

Kod przedmiotu: 11.1-WK-liEP-PD

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Roman Zmyślony
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z teoretycznymi i praktycznymi podstawami planowania doświadczeń.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Zaliczony wykład z rachunku prawdopodobieństwa i elementy statystyki matematycznej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Jednowymiarowy i wielowymiarowy rozkład normalny i rozkłady z nim związane. Zmienna losowa, zmienna losowa o rozkładzie normalnym (powtórka). Rozkład chi-kwadrat formy kwadratowej i twierdzenia o niezależności form liniowych i kwadratowych, rozkłady t-Studenta, F-Snedecora. (2 godz.)
2. Model liniowy, definicja i założenia o modelu (2 godz.)
3. Estymatory uzyskane metodą najmniejszych kwadratów (MNK) i ich związek z estymowalnością (2 godz.)
4. Twierdzenie o charakterystyce funkcji estymowanych. (2 godz.)
5. Równania normalne i własności estymatorów MNK. (2 godz.)
6. Rozkłady prawdopodobieństwa estymatorów MNK i ich funkcji. (2 godz.)
7. Reszty w modelu liniowym. Niezależność sumy kwadratów reszt od estymatorów MNK. (2 godz.)
8. Estymator nieobciążony dla wariancji i jego rozkład. (2 godz.)
9. Teoria testowania hipotez statystycznych dla liniowych funkcji parametrów modelu t-Studenta. (2 godz.)
10. Tabela analizy wariancji dla testowania złożonych hipotez test F-Snedecora. (2 godz.)
11. Przedziały ufności dla funkcji parametrycznych, ich interpretacja. (2 godz.)
12. Predykcja i przedziały ufności funkcji parametrycznych i dla predykcji (2 godz.)
13. Przykłady planów optymalnych z osobliwą macierzą planu, restrykcje liniowe na parametry (6 godz.)

Laboratorium

1. Powtórzenie i uzupełnienie wiadomości z rachunku prawdopodobieństwa. Rozkład normalny i jego własności. Rozkład wielowymiarowy normalny zmiennych losowych i jego podstawowe charakterystyki liczbowe. Funkcje zmiennych losowych i ich rozkłady. (2 godz.)
2. Niezależność zmiennych. Wyznaczanie i pokazanie niezależności średniej i wariancji z próby normalnej w oparciu o twierdzenie o niezależności form liniowych i kwadratowych (2 godz.)
3. Dokonanie zapisu modelu liniowego dla funkcji regresji jednej i wielu zmiennych, zastosowanie MNK dla wyznaczania jawnych wzorów estymatorów parametrów modelu. Przykłady. (4 godz.)
4. Wyznaczenie reszt modelu i sumy kwadratów reszt oraz estymator wariancji i przedziały ufności dla parametrów i predykcji. (4 godz.)
5. Tabela analizy wariancji dla w/w modelu wraz z przykładem. (2 godz.) Kolokwium (2 godz.)
6. Powtórzenie ćwiczenia od 3-5 dla modelu jednokierunkowej i wielokierunkowej analizy wariancji (10 godz.)
7. Powtórzenie ćwiczenia od 3.-5. dla planów czynnikowych 2^k (2 godz.) Kolokwium (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład tradycyjny (kreda i tablica tylko do najważniejszych sformułowań, komputerowe przykłady), na laboratoriach rozwiązywanie uprzednio podanych do wiadomości zadań (zadania przeliczeniowe, przeprowadzanie niektórych prostych dowodów i przykładów praktycznych (projekt) przy użyciu pakietu R GRETL lub EXELA (patrz punkt 7. i 8.).

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student wie, że statystyczne modele liniowe dają przybliżoną wiedzę o badanym zjawisku.	K_W06 K_U35	projekt pisemny bieżąca kontrola na zajęciach	W L
Student potrafi określić rozkłady podstawowych statystyk pochodzącej z rozkładu normalnego w modelu liniowym	K_W04	projekt pisemny bieżąca kontrola na zajęciach	W L
Student korzystając z własności form kwadratowych i liniowych potrafi wyznaczać estymatory dla parametrów modelu liniowego.	K_W04, K_U08	projekt pisemny bieżąca kontrola na zajęciach	W L
Student umie sprawdzić założenia twierdzenia o niezależności form kwadratowych i liniowych.	K_W04	projekt pisemny bieżąca kontrola na zajęciach	W L
Student potrafi wykazać własność nieobciążoności stosowanych estymatorów MNK i estymatora wariancji.	K_W04	projekt pisemny bieżąca kontrola na zajęciach	W L
Student jest w stanie dla konkretnych planów optymalnych wyznaczyć estymatory metodą MNK i podać jej interpretacje ekonomiczne.	K_U14 K_U34	projekt pisemny bieżąca kontrola na zajęciach	W L
Student umie poprawnie zinterpretować przedziały ufności dla predykcji i zna metodę ich wyznaczania przy użyciu rozkładów t-Studenta	K_W06 K_U35 K_K05	projekt pisemny bieżąca kontrola na zajęciach	W L
Student dla zadanych planów eksperymentalnych wie jak podjąć decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu hipotezy statystycznej posługując się tablicami statystycznymi lub pakietami statystycznymi	K_W01 K_U35	projekt pisemny bieżąca kontrola na zajęciach	W L

WARUNKI ZALICZENIA:

1. Przygotowanie studenta do laboratoriów weryfikuje się poprzez sprawdzenie wiedzy (pojęcia, własności, twierdzenia) niezbędnej do rozwiązania kolejnego zadania z listy (brak przygotowania do laboratorium jest uwzględniany w końcowej ocenie).
2. Końcowy projekt o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającym na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
3. Projekt pisemny nawiązujący do pojęć, twierdzeń o charakterze sprawdzającym zrozumienie przyswojonej wiedzy na podstawie tegoż projektu.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (40%) i ocena z projektu (60%). Warunkiem przystąpienia do zaliczenia projektu jest pozytywna ocena z laboratorium. Warunkiem zaliczenia wykładu jest pozytywna ocena z projektu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: 75 godz. (3 ECTS)

wykład – 30 godz. laboratorium – 30 godz.

konsultacje – 15 godz. (wykład – 5 godz.; laboratorium – 10 godz.)

Praca samodzielna: 50 godz. (2 ECTS)

przygotowanie do wykładu – 15 godz.

przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych – 35 godz. (w tym 20 godz. na przygotowanie projektu)

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

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. C. R. Rao, Modele liniowe statystyki matematycznej, PWN, Warszawa 1982.
2. H. Scheffe, The Analysis of Variance, Wiley, New York, 1959.
3. R. Zieliński, W. Zieliński, Tablice statystyczne, PWN, Warszawa 1990.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, W. Królikowska, W. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I i II, wydanie V, PWN, Warszawa 1995.
2. E. L. Lehmann, Testing statistical hypothesis, Second edition. Wiley, New York 1986 (polski przekład pierwszego wydania: Testowanie hipotez statystycznych, PWN, Warszawa 1968).

PROGRAM OPRACOWAŁ:

prof. dr hab. Roman Zmyślony

PODSTAWY DYDAKTYKI

Kod przedmiotu: 05.1-WK-MATP-PD

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: dr Alina Szelecka
nauczyciel akademicki WMIiE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Opanowanie przez studentów podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Wiedza i umiejętności z zakresu ogólnego przygotowania psychologiczno-pedagogicznego.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki. Dydaktyka ogólna a dydaktyka matematyki.
2. Szkoła jako instytucja wspomagająca rozwój jednostki i społeczeństwa. Modele współczesnej szkoły. Szkolnictwo alternatywne. Współczesne koncepcje nauczania.
3. System oświaty. Elementy prawa oświatowego. Szkoła i jej program. Programy nauczania i ich ewaluacja. Treści nauczania. Plany pracy dydaktycznej.
4. Proces nauczania – uczenia się. Środowisko uczenia się. Szkolne uczenie się. Cele kształcenia. Metody i zasady nauczania matematyki.
5. Formalna struktura lekcji jako jednostki dydaktycznej. Typy i modele lekcji matematyki. Planowanie lekcji. Formułowanie celów lekcji i dobór treści nauczania.
6. Organizacja procesu kształcenia i pracy uczniów. Style i techniki pracy z uczniami. Formy organizacji uczenia się. Środki dydaktyczne.
7. Klasa szkolna jako środowisko edukacyjne. Style kierowania klasą. Procesy społeczne w klasie. Integracja klasy szkolnej. Poznawanie uczniów i motywowanie ich do nauki.
8. Projektowanie działań edukacyjnych w kontekście specjalnych potrzeb edukacyjnych oraz szczególnych uzdolnień uczniów. Kategorie uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi i charakterystyka ich funkcjonowania.
9. Diagnoza, kontrola i ocena wyników kształcenia. Sprawdziany i egzaminy zewnętrzne. Ocenianie osiągnięć szkolnych uczniów oraz efektywności dydaktycznej nauczyciela i jakości pracy szkoły.
10. Język jako narzędzie pracy nauczyciela. Porozumiewanie się w celach dydaktycznych – sztuka wykładania, sztuka zadawania pytań, sposoby zwiększania aktywności komunikacyjnej uczniów.

METODY KSZTAŁCENIA:

Pogadanka, praca z książką, dyskusja, metoda problemowa, ćwiczenia.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student posiada wiedzę na temat współczesnych teorii dotyczących uczenia się i nauczania.	N_W04	bieżąca analiza i ocena przygotowania studenta do zajęć oraz jego aktywnego udziału w zajęciach	Ć
Student posiada wiedzę na temat podstaw prawnych funkcjonowania systemu oświaty oraz zewnętrznego systemu oceniania.	N_W07	bieżąca analiza i ocena przygotowania studenta do zajęć oraz jego aktywnego udziału w zajęciach	Ć
Student posiada wiedzę na temat celów, metod, zasad i koncepcji nauczania matematyki oraz potrafi ocenić ich przydatność w praktyce szkolnej.	N_W10 N_U07	kolokwium bieżąca analiza i ocena przygotowania studenta do zajęć oraz jego aktywnego udziału w zajęciach	Ć
Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności związane z działalnością dydaktyczną korzystając z różnych źródeł i nowoczesnych technologii.	N_U04	analiza i ocena przygotowanego referatu oraz sposobu jego prezentacji	Ć
Student ma świadomość znaczenia profesjonalizmu i przestrzegania zasad etyki zawodowej	N_K04	bieżąca analiza i ocena sposobu wykonywania przez studenta zadań w trakcie zajęć	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Na ocenę z przedmiotu składają się punkty otrzymane z: kolokwium (40%), krótkiego pisemnego referatu (20%), przygotowanych materiałów do zajęć (30%), obecności i aktywności na zajęciach (10%). Pod uwagę brana jest również terminowość wykonywania poszczególnych zadań.

W semestrze można uzyskać maksymalnie 30 punktów, przy czym od 15 pkt - ocena *dost*, od 18 pkt - ocena *dst plus*, od 21 pkt - ocena *dobry*, od 24 pkt - ocena *db plus*, od 27 pkt - ocena *bdb*.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: 30 godz. ćwiczeń, 5 godz. konsultacji

Praca samodzielna: 10 godz. przygotowania materiałów do zajęć, 5 godz. przygotowania do kolokwium

Razem: 50 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Z. Krygowska, *Zarys dydaktyki matematyki*.
2. H. Siwek, *Czynnościowe nauczanie matematyki*.
3. H. Siwek, *Dydaktyka matematyki. Teoria i zastosowania w matematyce szkolnej*.
4. S. Turnau, *Wykłady o nauczaniu matematyki*.
5. F. Urbańczyk, *Zasady nauczania matematyki*.
6. M. Żylińska, *Neurodydaktyka. Nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi*.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. B. Rabijewska (red.), *Wprowadzenie do wybranych zagadnień dydaktyki matematyki*.
2. Programy nauczania i rozkłady materiału z matematyki.
3. Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej.
4. Artykuły z czasopism dydaktycznych oraz Internetu.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Alina Szelecka

PODSTAWY INŻYNIERII FINASOWEJ

Kod przedmiotu: 11.5-WK-MATP-PIF

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr hab. Mariusz Michta, prof. UZ
nauczyciel akademicki WMliE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					7
Wykład	30	2	V	Egzamin	
Ćwiczenia	30	2		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Przedmiot obejmuje wybrane zagadnienia dotyczące podstaw inżynierii finansowej. Celem zajęć jest zapoznanie z podstawowymi pojęciami związanymi z rynkami kapitałowymi i metodami wyceny instrumentów finansowych notowanych na tych rynkach.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość podstawowych kursów analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa, procesów stochastycznych oraz podstaw matematyki finansowej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Instytucje i instrumenty rynku kapitałowego.
2. Metody wyceny akcji na GPW w Warszawie (systemy notowań).
3. Podstawowe instrumenty finansowe kontrakty terminowe forward i futures, opcje.
4. Wycena kontraktów forward i futures. Arbitraż finansowy.
5. Inwestowanie w kontrakty futures na GWP w Warszawie - rozliczanie pozycji długiej i krótkiej. System depozytów zabezpieczających.
6. Walutowe kontrakty futures jako zabezpieczenie ryzyka kursowego.
7. Model rynku Blacka-Scholesa i teoria arbitrażu.
8. Strategie samofinansujące i replikujące instrument pochodny.
9. Równanie Blacka-Scholesa i cena opcji standardowych.
10. Strategie opcyjne i ich wycena.

Ćwiczenia

1. Informacje o Giełdzie Papierów Wartościowych i Giełdzie Towarowej:
 - a) sposób działania;
 - b) rodzaje instrumentów: kontrakty terminowe, akcje, opcje, warranty, prawa poboru, prawa do akcji i inne;
 - c) systemy notowań;
 - d) rodzaje zleceń.
2. Kontrakty terminowe - obliczanie zysku/straty, rola arbitrażu, wartość kontraktu.
3. Opcje i strategie opcyjne – wyznaczanie funkcji zysku/straty, związki z kontraktami terminowymi.
4. Strategie samofinansujące.
5. Model Blacka-Scholesa - obliczenie ceny opcji.
6. Opcje na kontrakty futures.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład ilustrowany przykładami rachunkowymi ilustrującymi omawiane zagadnienia.

Ćwiczenia: indywidualne rozwiązywanie zadań teoretycznych i rachunkowych poprzedzonych teoretycznym wprowadzeniem do analizowanych zadań.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna podstawowe rodzaje instrumentów finansowych notowanych na rynku kapitałowym.	K_W01	egzamin pisemny ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań oraz sprawdzianów pisemnych	W Ć
Potrafi obliczyć zysk/stratę dla pozycji długie/krótkiej w kontraktach terminowych	K_U25	egzamin pisemny ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań oraz sprawdzianów pisemnych	W Ć
Zna podstawowe rodzaje opcji oraz strategie opcyjne i umie analizować zyski lub straty dla pozycji długie/krótkiej	K_U25	egzamin pisemny ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań oraz sprawdzianów pisemnych	W Ć
Rozumie założenia modelu Blacka-Scholesa wyceny opcji i potrafi obliczać ceny opcji	K_U25 K_U31	egzamin pisemny ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań oraz sprawdzianów pisemnych	W Ć
Potrafi wyszukiwać informacje na temat instrumentów finansowych w literaturze	K_K06	egzamin pisemny ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań oraz sprawdzianów pisemnych	W Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Ocena z ćwiczeń (40%) i ocena z egzaminu (60%).

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z ćwiczeń i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

wykład – 30 godz.

ćwiczenia – 30 godz.

konsultacje – 15 godz. (wykład – 5 godz.; ćwiczenia – 10 godz.)

Razem: 75 godz. (3 ECTS)

Praca samodzielna

przygotowanie do wykładu – 15 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 55 godz. (w tym 15 godz. na przygotowanie do kolokwium)

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

Razem: 100 godz. (4 ECTS)

Razem za cały przedmiot: 175 godz. (7 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. A. Weron, R. Weron, Inżynieria Finansowa, WNT, Warszawa, 1998.
2. J. Hull, Kontrakty Terminowe i Opcje. Wprowadzenie, WIG-press, Warszawa, 1997.
3. J. Jakubowski, A. Palczewski, M. Rutkowski, L. Stettner, Matematyka Finansowa, Instrumenty Pochodne, WNT, Warszawa, 2003.
4. M. Musiela, M. Rutkowski, Martingale Methods in Financial Modelling, Springer, 1997.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. N. Shiryaev, Essentials of Stochastic Finance, World Scientific, 1999.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr hab. Mariusz Michta, prof. UZ.

PODSTAWY MODELOWANIA MATEMATYCZNEGO

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-PMM

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Michał Kisielewicz
dr Tomasz Małolepszy
nauczyciel akademicki WMIiE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					5
Wykład	30	2	IV lub VI	Egzamin	
Projekt	30	2		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem wykładu jest przedstawienie ogólnych zasad modelowania matematycznego, ich ilustracji na wybranych przykładach z zakresu nauk technicznych i fizyczno–chemicznych wraz z analizą rozwiązań prezentowanych modeli.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Równania różniczkowe zwyczajne.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład poświęcony jest prezentacji ogólnego schematu modelowania matematycznego oraz procedur postępowania związanym z modelowaniem wybranych problemów nauk technicznych oraz fizyczno–chemicznych z wykorzystaniem obliczeniowych technik komputerowych. Prezentacja wybranych problemów modelowania zawiera niezbędne kompendium wiedzy nauk fizyczno–chemicznych. Ważnym elementem prezentacji wyników obliczeń komputerowych modelowanych problemów jest ich analiza, prowadzona w formie konwersacyjnej, wskazująca na bogate możliwości prognostyczne otrzymanych rozwiązań.

Projekt z tego przedmiotu obejmuje zapoznanie się z praktycznymi aspektami modelowania matematycznego poprzez wykorzystanie kilku podstawowych technik matematycznych obecnych w modelowaniu. W pierwszej kolejności studenci wspólnie z prowadzącym rozwiązują dla każdej z tych technik przykładowe problemy, wykorzystując przy tym procedury związane z modelowaniem matematycznym, a następnie każdy student dostaje pewien projekt, powiązany tematycznie z tym, co było wcześniej przerabiane na zajęciach, do samodzielnej realizacji. Ta realizacja obejmuje oprócz utworzenia modelu także jego analizę z wykorzystaniem pakietu matematycznego.

METODY KSZTAŁCENIA:

Podstawową formą zajęć jest wykład z przykładami modelowania wybranych problemów nauk technicznych i fizyczno–chemicznych wraz z ilustracją komputerowych rozwiązań otrzymywanych modeli. Analiza otrzymywanych w ten sposób rozwiązań przeprowadzana jest metodą konwersacyjną. Projekt obejmuje rozwiązywanie wspólnie z prowadzącym pewnych problemów nauk technicznych oraz fizyczno–chemicznych, a także samodzielne przygotowanie kilku miniprojektów.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student rozumie znaczenie matematyki przy rozwiązywaniu problemów praktycznych.	K_W01	projekty	P
Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych wybranych problemów nauk technicznych i fizycznochemicznych	K_W03	egzamin projekty	W P
Student zna podstawy technik obliczeniowych wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia.	K-W08	projekty	P
Student potrafi zinterpretować równanie różniczkowe w języku pojęć nauk fizycznych i chemicznych.	K_U22	egzamin projekty	W P
Student potrafi rozpoznać problemy praktyczne, które można opisać i rozwiązać metodami matematycznymi.	K_U25	projekty	P
Student potrafi w sposób zrozumiały sformułować poprawnie rozumowanie dotyczące analizy rozwiązań modeli matematycznych.	K_U01	egzamin projekty	W P
Student potrafi formułować pytania służące pogłębianiu własnego rozumienia metod modelowania matematycznego.	K_K02	projekty	P
Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ciągłego jej pogłębiania.	K_K01	projekty	P

WARUNKI ZALICZENIA:

Podstawową formą zaliczenia przedmiotu jest egzamin obejmujący modelowanie matematyczne problemów prezentowanych na wykładzie, analizę otrzymanych rozwiązań i wyróżnienie metod matematycznych wykorzystywanych w procesie modelowania.

Na ocenę z projektu decydujący wpływ będzie miała łączna ilość punktów uzyskana ze wszystkich miniprojektów, które student będzie miał samodzielne do przygotowania.

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:**Godziny kontaktowe**

Wykład - 30 godzin.

Projekt - 30 godzin.

Konsultacje do wykładu - 5 godzin.

Konsultacje do projektu - 5 godzin.

Razem - 70 godzin (2 ECTS).

Praca samodzielna

Przygotowanie do wykładu - 20 godzin.

Przygotowanie do projektu - 30 godzin.

Przygotowanie do egzaminu - 30 godzin.

Razem - 80 godzin (3 ECTS).

Razem za cały przedmiot: 150 godzin (5 ECTS).

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. W. I. Arnold, Równania różniczkowe zwyczajne, Warszawa PWN (1975).
2. A. Piekara, Mechanika ogólna, Warszawa PWN (1961).

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. K. K. Ponomariew, Układanie i rozwiązywanie równań różniczkowych w zagadnieniach technicznych, Warszawa WNT (1965).
2. M. S. Klamkin, Mathematical Modelling: Classroom Notes In Applied Mathematics, SIAM (1995).

PROGRAM OPRACOWAŁ:

prof. dr hab. Michał Kisielewicz, dr Tomasz Małolepszy.

PODSTAWY OPTIMALIZACJI

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-PO

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Andrzej Cegielski
dr Robert Dylewski
nauczyciel akademicki WMliE.

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	

CEL PRZEDMIOTU:

Studenci zapoznają się z matematycznymi podstawami optymalizacji, w szczególności z warunkami koniecznymi i wystarczającymi optymalności. Ponadto studenci poznają podstawowe metody rozwiązywania problemów optymalizacyjnych i zapoznają się z odpowiednim oprogramowaniem.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

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

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/laboratorium

1. **Wiedomości wstępne.** Zadania optymalizacji. Klasyfikacja. Różne postaci i związki między nimi. Elementy algebry liniowej, różniczkowania i analizy wypukłej.
2. **Warunki istnienia minimum.** Podstawowe warunki istnienia minimum. Warunki Kuhna-Tuckera i warunki rzędu II. Optymalizacja wypukła. Dualność.
3. **Minimalizacja bez ograniczeń.** Minimalizacja kierunkowa dokładna i przybliżona. Ogólna postać metod spadkowych i warunki ich zbieżności. Metody: najszybszego spadku, gradientów sprzężonych, Newtona, DFP i BFGS.

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład; laboratorium, w ramach którego studenci rozwiązują zadania i zapoznają się z oprogramowaniem służącym rozwiązywaniu prostych zadań optymalizacyjnych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi tworzyć modele matematyczne dla prostych zagadnień optymalizacyjnych	K_U25++	egzamin pisemny kolokwium pisemne	W L
Student zna i rozumie metodę graficzną rozwiązywania dwuwymiarowych zagadnień optymalizacyjnych	K_U11++	egzamin pisemny kolokwium pisemne	W L

Student zna i rozumie własności funkcji wypukłych oraz warunki konieczne i warunki wystarczające optymalności	K_W04++ K_W07++	egzamin pisemny kolokwium pisemne	W L
Student potrafi zastosować twierdzenie Kuhna-Tuckera oraz podstawowe metody minimalizacji do prostych zadań optymalizacyjnych	K_U12+++ K_U25+	egzamin pisemny kolokwium pisemne	W L
Student zna i potrafi używać odpowiedniego oprogramowania do obliczeń symbolicznych i prostych zadań optymalizacyjnych	K_W08++ K_W09 K_U25++ K_U26++	kolokwium pisemne bieżąca kontrola w trakcie zajęć	L
Student rozumie potrzebę zastosowania metod matematycznych w zagadnieniach praktycznych	K_K05+	Dyskusja	L

WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład: egzamin pisemny składający się z pytań testowych i zadań, weryfikujący rozumienie modeli i metod.

Laboratorium: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć; kolokwium z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności; sprawdzenie, czy student umie korzystać z odpowiedniego oprogramowania

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:

wykład – 30 godz.

laboratorium 30 godz.

konsultacje – 5 godz. (wykład) – 15 godz. (laboratorium)

Praca samodzielna:

przygotowanie do wykładu – 25 godz.

przygotowanie do laboratorium – 25 godz.

przygotowanie do egzaminu – 25 godz.

Razem dla całego przedmiotu: 155 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. M. Brdyś, A. Ruszczyński, Metody optymalizacji w zadaniach, WNT, Warszawa, 1985.
2. A. Cegielski, Podstawy optymalizacji, skrypt do wykładu
3. W. Findeisen, J. Szymanowski, A. Wierzbicki, Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji, PWN, Warszawa, 1980.
4. Z. Galas, I. Nykowski (red.), Zbiór zadań z programowania matematycznego, część I, II, PWN, Warszawa, 1986, 1988.
5. W. Grabowski, Programowanie matematyczne, PWE, Warszawa, 1980.
6. J. Stadnicki, Teoria i praktyka rozwiązywania zadań optymalizacji, WNT, Warszawa, 2006.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. M. S. Bazaraa, H. D. Sherali, C. M. Shetty, Nonlinear Programming, Third Edition, J. Wiley&Sons, Hoboken, NJ, 2006
2. D. P. Bertsekas, Nonlinear Programming, Athena Scientific, Belmont, MA, 1995
3. J.E. Dennis, R.B. Schnabel, Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations, SIAM, Philadelphia 1996.
4. R. Fletcher, Practical Methods of Optimization, Vol I, Vol. II, John Willey, Chichester, 1980, 1981.
5. C. Geiger and Ch. Kanzow, Numerische Verfahren zur Lösung unrestrictierter Optimierungsaufgaben, Springer-Verlag, Berlin, 1999.
6. C. Geiger and Ch. Kanzow, Theorie und Numerik restringierter Optimierungsaufgaben, Springer-Verlag, Berlin, 2002.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

prof. dr hab. Andrzej Cegielski

PODSTAWY ZARZĄDZANIA I BEZPIECZEŃSTWA SYSTEMÓW BAZ DANYCH

Kod przedmiotu: 11.3-WK-IDP-PZBS

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Anna Fiedorowicz
mgr Grzegorz Arkit
nauczyciel akademicki WMiE

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 I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
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_W13+ K_W14+ K_K01+	test końcowy kolokwium, bieżąca kontrola na zajęciach	W L
Student rozumie problemy współbieżnego dostępu do danych oraz konieczność zapewnienia bezpieczeństwa danym przechowywanym w systemie. 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.	K_U24+ K_U26++ K_K02	test końcowy kolokwium, bieżąca kontrola na zajęciach	W L

WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład: ocena jest wystawiana na podstawie wyników testu pisemnego (składającego się z pytań testowych i zadań otwartych).

Laboratorium: na ocenę składa się: sprawdzanie stopnia przygotowania studentów i ich aktywności podczas laboratorium; dwa kolokwia, z zadaniami praktycznymi o różnym stopniu trudności.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z wykładu i laboratorium. Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i laboratorium.

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.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Anna Fiedorowicz

PRAKTYCZNE METODY STATYSTYKI

Kod przedmiotu: 11.2-WK-liEP-PMS

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Ewa Synówka-Bejenka
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z wybranymi metodami wnioskowania statystycznego.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Analiza matematyczna, rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Model statystyczny. Cel badań statystycznych, przestrzeń statystyczna, pojęcie próby, statystyki oraz podstawowe pojęcia dotyczące estymacji oraz testowania hipotez. (2 godz.)
2. Wnioskowanie statystyczne dotyczące parametrów w modelu normalnym (2 godz.)
3. Wnioskowanie statystyczne dotyczące parametru rozkładu dwupunktowego. (1 godz.)
4. Testy zgodności. (4 godz.)
5. Porównywanie dwóch populacji (w tym próby zależne). Estymacja i testowanie hipotez w rodzinach rozkładów normalnych i rozkładów dwupunktowych. (4 godz.)
6. Analiza wariancji. Klasyfikacja jednokierunkowa oraz dwukierunkowa. (4 godz.)
7. Metody rangowe. Rangowe testy niezależności. Współczynnik korelacji Spearmana oraz Kendalla. Test Wilcoxona. (5 godz.)
8. Wybrane metody analizy danych jakościowych. (4 godz.)
9. Analiza czynnikowa. (4 godz.)

Laboratorium

1. Wnioskowanie statystyczne dotyczące parametrów w modelu normalnym (2 godz.)
2. Estymacja punktowa, przedziały ufności oraz testowanie hipotez dotyczących wskaźnika struktury. (2 godz.)
3. Testy zgodności. (4 godz.)
4. Porównywanie dwóch populacji (w tym próby zależne). (4 godz.)
5. Analiza wariancji. Klasyfikacja jednokierunkowa. (2 godz.) Kolokwium. (2 godz.)
6. Analiza wariancji. Klasyfikacja dwukierunkowa. (2 godz.)
7. Zależność korelacyjna dwóch zmiennych. Współczynnik korelacji rang Spearmana oraz Kendalla. (2 godz.)
8. Test Wilcoxona. (2 godz.)
9. Tablice wielodzielcze. Współczynniki: Yule'a, Cramera oraz kontyngencji Pearsona. Testowanie niezależności. Testowanie jednorodności. (4 godz.)
10. Analiza czynnikowa. (2 godz.) Kolokwium. (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Część wykładu prezentowana w postaci slajdów, a część w formie tradycyjnej (przekształcenia wzorów, dowody twierdzeń oraz rozwiązywane przykłady). Na laboratoriach rozwiązywanie zadań z danymi umownymi i rzeczywistymi przy użyciu wybranego pakietu statystycznego z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi teoretycznych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student wie, że badania statystyczne dają przybliżoną wiedzę o badanym zjawisku.	K_W01 K_W03 K_W04 K_W06 K_U34	egzamin dyskusja	W L
Student potrafi wybrać i poprawnie zastosować omówione metody wnioskowania statystycznego.	K_W04 K_U14 K_U16	egzamin dyskusja, kolokwium	W L
Student potrafi dokonać weryfikacji potrzebnych założeń dla zastosowanych metod.	K_W04 K_U16 K_U33	egzamin bieżąca kontrola na zajęciach, kolokwium	W L
Student umie dokonać interpretacji uzyskanych wyników i formułować wnioski dotyczące rozkładów badanych cech statystycznych.	K_U15 K_U16	egzamin bieżąca kontrola na zajęciach, kolokwium	W L
Student umie posłużyć się wybranym pakietem statystycznym.	K_U33	bieżąca kontrola na zajęciach, kolokwium	L

WARUNKI ZALICZENIA:

1. Przygotowanie studenta do zajęć weryfikuje się poprzez sprawdzenie wiedzy (pojęcia, własności oraz twierdzenia) niezbędnej do rozwiązania zadań. W czasie laboratorium wzrokowa weryfikacja poprawności wyboru uruchomianych procedur na wszystkich stanowiskach komputerowych. Wyrwykowe pytania kontrolne dotyczące interpretacji wyników użytych procedur.
2. Kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności.
3. Egzamin pisemny z pytaniami nawiązującymi bezpośrednio do pojęć teoretycznych (definicje, twierdzenia) oraz z pytaniami testowymi sprawdzającymi znajomość i umiejętność stosowania omówionych metod wnioskowania statystycznego.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z laboratorium, którą uzyskuje się po zdobyciu co najmniej 50% maksymalnej sumy punktów z dwóch kolokwii pisemnych. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu. Na stopień z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (60%) oraz ocena z egzaminu (40%).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

wykład – 30 godz.

ćwiczenia – 30 godz.

konsultacje – 30 godz. (10 godz. do wykładu, 20 godz. do laboratorium)

przygotowanie do wykładu – 5 godz.

przygotowanie do laboratorium – 15 godz.

przygotowanie do egzaminu – 15 godz.

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

LITERATURA PODSTAWOWA

1. P. J. Bickel, K.A. Doksum, Mathematical Statistics, Holden-Day, Inc. San Francisco, 1977.
2. Cz. Domański, Testy statystyczne, PWE, Warszawa 1990.
3. T. Górecki, Podstawy statystyki z przykładami w R, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2011.

4. J. Koronacki, J. Mielniczuk, Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, WNT, Warszawa 2001.
5. M. Walesiak, E. Gatnar, Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
6. Zeliaś, Metody statystyczne, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Mirosław Krzyśko, Statystyka matematyczna, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1996.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Ewa Synówka-Bejenka

PRAKTYKA NAUCZYCIELSKA 1

Kod przedmiotu: 05.2-WK-MATP-PN1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Alina Szelecka

Prowadzący: nauczyciel-opiekun (nauczyciel matematyki w szkole podstawowej)

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					4
Praktyka	75		IV	Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Gromadzenie doświadczeń związanych z pracą dydaktyczno-wychowawczą nauczyciela i konfrontowanie nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki matematyki z rzeczywistością pedagogiczną w działaniu praktycznym. Zapoznanie się ze specyfiką szkoły podstawowej, w szczególności poznanie realizowanych przez nią zadań dydaktycznych i opiekuńczo-wychowawczych, sposobu funkcjonowania, organizacji pracy oraz prowadzonej dokumentacji.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Wiedza i umiejętności z zakresu przygotowania dydaktycznego (podstawowego i na II etapie edukacyjnym) oraz psychologiczno-pedagogicznego (ogólnego i do nauczania na II etapie edukacyjnym).

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Obserwowanie

1. czynności podejmowanych przez nauczyciela-opiekuna w toku prowadzonych przez niego lekcji, aktywności uczniów; toku metodycznego lekcji, stosowanych metod i form pracy oraz pomocy dydaktycznych,
2. interakcji dorosły – dziecko oraz interakcji między dziećmi w toku lekcji,
3. procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego w klasie,
4. sposobów aktywizowania i dyscyplinowania uczniów,
5. sposobu oceniania uczniów; sposobu zadawania i kontrolowania pracy domowej,
6. dynamiki grupy, ról pełnionych przez uczestników grupy, zachowania i postaw dzieci,
7. zorganizowanej i spontanicznej aktywności formalnych i nieformalnych grup uczniów,
8. funkcjonowania i aktywności w czasie lekcji poszczególnych uczniów, z uwzględnieniem uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych,
9. działań podejmowanych przez nauczyciela na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa i zachowania dyscypliny,
10. sposobu integrowania przez nauczyciela-opiekuna różnej działalności, w tym opiekuńczo-wychowawczej, dydaktycznej, pomocowej i terapeutycznej.

Współdziałanie z nauczycielem-opiekunem w:

1. planowaniu i przeprowadzaniu lekcji; organizowaniu pracy w grupach,
2. kontrolowaniu i ocenianiu uczniów; przygotowywaniu pomocy dydaktycznych,
3. wykorzystywaniu środków multimedialnych i technologii informacyjnej w pracy dydaktycznej,

4. podejmowaniu działań na rzecz uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi,
5. organizowaniu przestrzeni klasy; sprawowaniu opieki i nadzoru nad grupą oraz zapewnianiu bezpieczeństwa,
6. podejmowaniu działań wychowawczych wynikających z zastanych sytuacji,
7. prowadzeniu zorganizowanych zajęć wychowawczych.

Pełnienie roli nauczyciela i wychowawcy poprzez:

1. planowanie lekcji, formułowanie celów, dobór metod i form pracy oraz środków dydaktycznych,
2. dostosowywanie metod i form pracy do realizowanych treści oraz dynamiki grupy uczniowskiej,
3. organizację i prowadzenie lekcji w oparciu o samodzielnie opracowywane konspekty,
4. wykorzystywanie w toku lekcji środków multimedialnych i technologii informacyjnej,
5. dostosowywanie sposobu komunikacji w toku lekcji do poziomu rozwoju uczniów,
6. dostosowywanie podejmowanych działań do możliwości i ograniczeń uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi; diagnozowanie poziomu wiedzy i umiejętności uczniów,
7. animowanie aktywności poznawczej i współdziałania uczniów, rozwijanie umiejętności samodzielnego zdobywania wiedzy z wykorzystaniem technologii informacyjnej,
8. organizację pracy uczniów w grupach zadaniowych, animowanie aktywności grupy,
9. podejmowanie indywidualnej pracy dydaktycznej z uczniami (w tym uczniami ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi),
10. podejmowanie działań wychowawczych w toku pracy dydaktycznej, w miarę pojawiających się problemów, w sytuacjach: zagrożenia bezpieczeństwa, naruszania praw innych, nieprzestrzegania ustalonych zasad,
11. podejmowanie współpracy z innymi nauczycielami, wychowawcą klasy, pedagogiem i psychologiem szkolnym oraz specjalistami pracującymi z uczniami,
12. poznawanie uczniów i wychowanków, ich sytuacji społecznej, potrzeb, zainteresowań i zdolności,
13. organizację i prowadzenie zajęć wychowawczych w oparciu o samodzielnie opracowywane konspekty,
14. sprawowanie opieki nad uczniami i wychowankami poza terenem szkoły.

Analiza i interpretacja zaobserwowanych albo doświadczanych sytuacji i zdarzeń pedagogicznych:

1. prowadzenie dokumentacji praktyki; konfrontowanie wiedzy teoretycznej z praktyką,
2. ocena własnego funkcjonowania w toku wypełniania roli nauczyciela oraz wychowawcy (dostrzeganie mocnych i słabych stron),
3. ocena przebiegu prowadzonych lekcji oraz realizacji zamierzonych celów w konsultacji z nauczycielem-opiekunem.

Praktyka obejmuje 60 godzin praktyki dydaktycznej z matematyki i 15 godzin praktyki w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego na II etapie edukacyjnym. Trwa 4 tygodnie i jest realizowana we wrześniu w szkole podstawowej.

METODY KSZTAŁCENIA:

Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student posiada wiedzę pozwalającą na prowadzenie lekcji (w tym wychowawczych) w szkole podstawowej.	N_W10	bieżąca analiza i ocena przygotowania studenta do prowadzenia lekcji (w tym wychowawczych) w szkole podstawowej, sposobu ich przeprowadzenia oraz gotowości studenta do podejmowania współpracy z uczniami i innymi pracownikami szkoły dokonywana przez nauczyciela-opiekuna ze szkoły	Pra
Student potrafi ocenić przydatność typowych metod i procedur do realizacji zadań dydaktycznych.	N_U07		Pra
Student potrafi przygotowywać pomoce dydaktyczne, wykorzystywać środki multimedialne i technologię informacyjną w pracy dydaktycznej.	N_U08		Pra
Student potrafi przeprowadzać lekcje (w tym wychowawcze), kontrolować i oceniać uczniów.	N_U09		Pra

Student potrafi organizować pracę w grupach i podejmować działania na rzecz uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych.	N_U11	ocena (opisowa) odbytej praktyki pod kątem przygotowania merytorycznego i metodycznego studenta, jego stosunku do ucznia i wykonywania powierzonych zadań wystawiona przez nauczyciela-opiekuna ze szkoły	Pra
Student posiada umiejętność współpracy z innymi nauczycielami, pedagogami i rodzicami uczniów.	N_U13		Pra
Student potrafi analizować własne działania pedagogiczne (dydaktyczne, opiekuńczo-wychowawcze).	N_U14		Pra
Student rozumie potrzebę podejmowania działań wychowawczych wynikających z zastanych sytuacji oraz sprawowania opieki i nadzoru nad grupą oraz zapewnianiu bezpieczeństwa.	N_K02		Pra
Student odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania dydaktyczne.	N_K06	analiza i ocena przygotowanych przez studenta dokumentów związanych z praktyką	Pra

WARUNKI ZALICZENIA:

Na ocenę praktyki składają się:

1. opinia wraz z oceną wystawiona przez nauczyciela-opiekuna ze szkoły (50%),
2. prawidłowo wypełniony i poświadczony przez szkołę Dziennik Praktyk, w którym student zamieszcza szczegółowe sprawozdanie z odbytej praktyki dokumentujące wszystkie hospitowane i przeprowadzone lekcje oraz działalność dydaktyczną i psychologiczno-pedagogiczną w trakcie praktyki (30%),
3. terminowość przedkładania odpowiednich dokumentów związanych z realizacją praktyki oraz sposób ich przedstawienia (20%).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Praktyka dydaktyczna w szkole (godziny kontaktowe o charakterze praktycznym): 60 godz.

Praktyka pedagogiczno- pedagogiczna (godziny kontaktowe o charakterze praktycznym): 15 godz.

Przygotowanie lekcji (konspekty, scenariusze): 30 godz.

Przygotowanie dokumentacji przed rozpoczęciem praktyki: 5 godz.

Przygotowanie dokumentacji koniecznej do rozliczenia praktyki: 10 godz.

Razem: 120 godz. (4 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Podręczniki z matematyki do szkoły podstawowej.
2. Programy nauczania i rozkłady materiału z matematyki w szkole podstawowej.
3. Sprawdziany dla klasy VI szkoły podstawowej.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Alina Szelecka

PRAKTYKA ŚRÓDROCZNA 1

Kod przedmiotu: 05.2-WK-MATP-PŚ1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Alina Szelecka

Prowadzący: dr Alina Szelecka
nauczyciel-opiekun (nauczyciel matematyki
w szkole podstawowej)

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

CEL PRZEDMIOTU:

Gromadzenie doświadczeń związanych z pracą dydaktyczno-wychowawczą nauczyciela i konfrontowanie nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki matematyki z rzeczywistością pedagogiczną w działaniu praktycznym. Zapoznanie się ze specyfiką szkoły podstawowej, w szczególności poznanie realizowanych przez nią zadań dydaktycznych, sposobu funkcjonowania, organizacji pracy oraz prowadzonej dokumentacji.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Wiedza i umiejętności z zakresu przygotowania dydaktycznego podstawowego oraz psychologiczno-pedagogicznego (ogólnego i do nauczania na II etapie edukacyjnym).

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Obserwowanie

1. czynności podejmowanych przez nauczyciela-opiekuna w toku prowadzonych przez niego lekcji, aktywności uczniów; toku metodycznego lekcji, stosowanych metod i form pracy oraz pomocy dydaktycznych,
2. interakcji dorosły – dziecko oraz interakcji między dziećmi w toku lekcji,
3. procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego w klasie,
4. sposobów aktywizowania i dyscyplinowania uczniów,
5. sposobu oceniania uczniów; sposobu zadawania i kontrolowania pracy domowej,
6. dynamiki grupy, ról pełnionych przez uczestników grupy, zachowania i postaw dzieci,
7. zorganizowanej i spontanicznej aktywności formalnych i nieformalnych grup uczniów,
8. funkcjonowania i aktywności w czasie lekcji poszczególnych uczniów, z uwzględnieniem uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych,
9. działań podejmowanych przez nauczyciela-opiekuna na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa i zachowania dyscypliny.

Współdziałanie z nauczycielem-opiekunem w:

1. planowaniu i przeprowadzaniu lekcji; organizowaniu pracy w grupach,
2. kontrolowaniu i ocenianiu uczniów; przygotowywaniu pomocy dydaktycznych,
3. wykorzystywaniu środków multimedialnych i technologii informacyjnej w pracy dydaktycznej,
4. podejmowaniu działań na rzecz uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi,
5. organizowaniu przestrzeni klasy; sprawowaniu opieki i nadzoru nad grupą oraz zapewnianiu bezpieczeństwa.

Pełnienie roli nauczyciela poprzez:

1. planowanie lekcji, formułowanie celów, dobór metod i form pracy oraz środków dydaktycznych,
2. dostosowywanie metod i form pracy do realizowanych treści oraz dynamiki grupy uczniowskiej,
3. organizację i prowadzenie lekcji w oparciu o samodzielnie opracowywane konspekty,

4. wykorzystywanie w toku lekcji środków multimedialnych i technologii informacyjnej,
5. dostosowywanie sposobu komunikacji w toku lekcji do poziomu rozwoju uczniów,
6. dostosowywanie podejmowanych działań do możliwości i ograniczeń uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi; diagnozowanie poziomu wiedzy i umiejętności uczniów,
7. podejmowanie działań wychowawczych w toku pracy dydaktycznej, w miarę pojawiających się problemów.

Analiza i interpretacja zaobserwowanych albo doświadczanych sytuacji i zdarzeń pedagogicznych:

1. prowadzenie dokumentacji praktyki; konfrontowanie wiedzy teoretycznej z praktyką,
2. ocena własnego funkcjonowania w toku wypełniania roli nauczyciela (dostrzeganie mocnych i słabych stron),
3. ocena przebiegu prowadzonych lekcji oraz realizacji zamierzonych celów w konsultacji z nauczycielem-opiekunem,
4. omawianie obserwowanych i prowadzonych lekcji oraz zgromadzonych doświadczeń w grupie studentów.

Praktyka obejmuje 30 godzin praktyki dydaktycznej z matematyki II etapie edukacyjnym.

METODY KSZTAŁCENIA:

Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student posiada wiedzę pozwalającą na prowadzenie lekcji matematyki w szkole podstawowej.	N_W10	bieżąca analiza i ocena przygotowania studenta do prowadzenia lekcji w szkole podstawowej oraz sposobu ich przeprowadzenia dokonywana przez nauczyciela-opiekuna ze szkoły oraz nauczyciela akademickiego odpowiedzialnego za praktykę śródroczną	Pra
Student potrafi ocenić przydatność typowych metod, procedur i dobrych praktyk do realizacji zadań dydaktycznych.	N_U07	ocena (opisowa) odbytej praktyki pod kątem przygotowania merytorycznego i metodycznego studenta, jego stosunku do ucznia i wykonywania powierzonych zadań wystawiona przez nauczyciela-opiekuna ze szkoły	Pra
Student potrafi przygotowywać pomoce dydaktyczne, wykorzystywać środki multimedialne i technologię informacyjną w pracy dydaktycznej.	N_U08		Pra
Student potrafi planować i przeprowadzać lekcje, kontrolować i oceniać uczniów.	N_U09		Pra
Student rozumie potrzebę podejmowania działań wychowawczych wynikających z zastanych sytuacji oraz sprawowania opieki i nadzoru nad grupą oraz zapewniania bezpieczeństwa.	N_K02		Pra
Student odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania dydaktyczne.	N_K06	analiza i ocena przygotowanych przez studenta dokumentów związanych z praktyką	Pra

WARUNKI ZALICZENIA:

Na ocenę praktyki składają się:

1. opinia wraz z oceną wystawiona przez nauczyciela-opiekuna ze szkoły (50%),
2. prawidłowo wypełniony i poświadczony przez szkołę Dziennik Praktyk, w którym student zamieszcza szczegółowe sprawozdanie z odbytej praktyki dokumentujące wszystkie hospitowane i przeprowadzone lekcje oraz działalność dydaktyczną w trakcie praktyki (30%),
3. terminowość przedkładania odpowiednich dokumentów związanych z realizacją praktyki oraz sposób ich przedstawienia (20%).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Praktyka dydaktyczna w szkole (godziny kontaktowe o charakterze praktycznym): 30 godz.

Przygotowanie lekcji (konspekty, scenariusze): 15 godz.

Przygotowanie dokumentacji koniecznej do rozliczenia praktyki: 5 godz.

Razem: 50 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Podręczniki z matematyki do szkoły podstawowej.
2. Programy nauczania i rozkłady materiału z matematyki w szkole podstawowej.
3. Sprawdziany dla klasy VI szkoły podstawowej.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Alina Szelecka

PRAKTYKA ŚRÓDROCZNA 2

Kod przedmiotu: 05.1-WK-MATP-PŚ2

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Alina Szelecka

Prowadzący: dr Alina Szelecka
nauczyciel-opiekun (nauczyciel matematyki
w gimnazjum)

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					3
Praktyka	45	3	V	Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Gromadzenie doświadczeń związanych z pracą dydaktyczno-wychowawczą nauczyciela i konfrontowanie nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki matematyki z rzeczywistością pedagogiczną w działaniu praktycznym. Zapoznanie się ze specyfiką gimnazjum, w szczególności poznanie realizowanych przez szkołę zadań dydaktycznych i opiekuńczo-wychowawczych, sposobu funkcjonowania, organizacji pracy oraz prowadzonej dokumentacji.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Wiedza i umiejętności z zakresu przygotowania dydaktycznego (podstawowego i na II etapie edukacyjnym) oraz psychologiczno-pedagogicznego (ogólnego i do nauczania na II etapie edukacyjnym).

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Obserwowanie

1. czynności podejmowanych przez nauczyciela-opiekuna w toku prowadzonych przez niego lekcji, aktywności uczniów; toku metodycznego lekcji, stosowanych metod i form pracy oraz pomocy dydaktycznych,
2. interakcji dorosły – dziecko oraz interakcji między dziećmi w toku lekcji,
3. procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego w klasie,
4. sposobów aktywizowania i dyscyplinowania uczniów,
5. sposobu oceniania uczniów; sposobu zadawania i kontrolowania pracy domowej,
6. dynamiki grupy, ról pełnionych przez uczestników grupy, zachowania i postaw dzieci,
7. zorganizowanej i spontanicznej aktywności formalnych i nieformalnych grup uczniów,
8. funkcjonowania i aktywności w czasie lekcji poszczególnych uczniów, z uwzględnieniem uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych,
9. działań podejmowanych przez nauczyciela na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa i zachowania dyscypliny,
10. sposobu integrowania przez nauczyciela-opiekuna różnej działalności, w tym opiekuńczo-wychowawczej, dydaktycznej, pomocowej i terapeutycznej.

Współdziałanie z nauczycielem-opiekunem w:

1. planowaniu i przeprowadzaniu lekcji; organizowaniu pracy w grupach,
2. kontrolowaniu i ocenianiu uczniów; przygotowywaniu pomocy dydaktycznych,

3. wykorzystywaniu środków multimedialnych i technologii informacyjnej w pracy dydaktycznej,
4. podejmowaniu działań na rzecz uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi,
5. organizowaniu przestrzeni klasy; sprawowaniu opieki i nadzoru nad grupą oraz zapewnianiu bezpieczeństwa,
6. podejmowaniu działań wychowawczych wynikających z zastanych sytuacji,
7. prowadzeniu zorganizowanych zajęć wychowawczych.

Pełnienie roli nauczyciela i wychowawcy poprzez:

1. planowanie lekcji, formułowanie celów, dobór metod i form pracy oraz środków dydaktycznych,
2. dostosowywanie metod i form pracy do realizowanych treści oraz dynamiki grupy uczniowskiej,
3. organizację i prowadzenie lekcji w oparciu o samodzielnie opracowywane konspekty,
4. wykorzystywanie w toku lekcji środków multimedialnych i technologii informacyjnej,
5. dostosowywanie sposobu komunikacji w toku lekcji do poziomu rozwoju uczniów,
6. dostosowywanie podejmowanych działań do możliwości i ograniczeń uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi; diagnozowanie poziomu wiedzy i umiejętności uczniów,
7. animowanie aktywności poznawczej i współdziałania uczniów, rozwijanie umiejętności samodzielnego zdobywania wiedzy z wykorzystaniem technologii informacyjnej,
8. organizację pracy uczniów w grupach zadaniowych, animowanie aktywności grupy,
9. podejmowanie indywidualnej pracy dydaktycznej z uczniami (w tym uczniami ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi),
10. podejmowanie działań wychowawczych w toku pracy dydaktycznej, w miarę pojawiających się problemów, w sytuacjach: zagrożenia bezpieczeństwa, naruszania praw innych, nieprzestrzegania ustalonych zasad,
11. podejmowanie współpracy z innymi nauczycielami, wychowawcą klasy, pedagogiem szkolnym, psychologiem szkolnym oraz specjalistami pracującymi z uczniami,
12. poznawanie uczniów i wychowanków, ich sytuacji społecznej, potrzeb, zainteresowań i zdolności,
13. organizację i prowadzenie zajęć wychowawczych w oparciu o samodzielnie opracowywane konspekty,
14. sprawowanie opieki nad uczniami i wychowankami poza terenem szkoły.

Analiza i interpretacja zaobserwowanych albo doświadczanych sytuacji i zdarzeń pedagogicznych:

1. prowadzenie dokumentacji praktyki; konfrontowanie wiedzy teoretycznej z praktyką,
2. ocena własnego funkcjonowania w toku wypełniania roli nauczyciela oraz wychowawcy (dostrzeganie mocnych i słabych stron),
3. ocena przebiegu prowadzonych lekcji oraz realizacji zamierzonych celów w konsultacji z nauczycielem-opiekunem,
4. omawianie obserwowanych i prowadzonych lekcji oraz zgromadzonych doświadczeń w grupie studentów.

Praktyka obejmuje 30 godzin praktyki dydaktycznej z matematyki i 15 godzin praktyki w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego na III etapie edukacyjnym.

METODY KSZTAŁCENIA:

Ćwiczenia praktyczne w szkole gimnazjum.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student posiada wiedzę pozwalającą na prowadzenie lekcji (w tym wychowawczych) w gimnazjum.	N_W10		Pra
Student potrafi ocenić przydatność typowych metod, procedur i dobrych praktyk do realizacji zadań dydaktycznych.	N_U07	bieżąca analiza i ocena przygotowania studenta do prowadzenia lekcji w szkole podstawowej oraz sposobu ich przeprowadzenia dokonywana przez nauczyciela-opiekuna ze szkoły oraz nauczyciela akademickiego odpowiedzialnego za praktykę śródroczną	Pra
Student potrafi przygotowywać pomoce dydaktyczne, wykorzystywać środki multimedialne i technologię informacyjną w pracy dydaktycznej.	N_U08		Pra

Student potrafi planować i przeprowadzać lekcje (w tym wychowawcze), kontrolować i oceniać uczniów.	N_U09	ocena (opisowa) odbytej praktyki pod kątem przygotowania merytorycznego i metodycznego studenta, jego stosunku do ucznia i wykonywania powierzonych zadań wystawiona przez nauczyciela-opiekuna ze szkoły	Pra
Student potrafi organizować pracę w grupach i podejmować działania na rzecz uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych.	N_U11		Pra
Student potrafi analizować własne działania pedagogiczne (dydaktyczne, opiekuńczo-wychowawcze).	N_U14		Pra
Student rozumie potrzebę podejmowania działań wychowawczych wynikających z zastanych sytuacji oraz sprawowania opieki i nadzoru nad grupą oraz zapewnianiu bezpieczeństwa.	N_K02		Pra
Student odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania dydaktyczne.	N_K06	analiza i ocena przygotowanych przez studenta dokumentów związanych z praktyką	Pra

WARUNKI ZALICZENIA:

Na ocenę praktyki składają się:

1. opinia wraz z oceną wystawiona przez nauczyciela-opiekuna ze szkoły (50%),
2. prawidłowo wypełniony i poświadczony przez szkołę Dziennik Praktyk, w którym student zamieszcza szczegółowe sprawozdanie z odbytej praktyki dokumentujące wszystkie hospitowane i przeprowadzone lekcje oraz działalność dydaktyczną i psychologiczno-pedagogiczną w trakcie praktyki (30%),
3. terminowość przedkładania odpowiednich dokumentów związanych z realizacją praktyki oraz sposób ich przedstawienia (20%).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Praktyka dydaktyczna w szkole (godziny kontaktowe o charakterze praktycznym): 30 godz.

Praktyka pedagogiczno- pedagogiczna (godziny kontaktowe o charakterze praktycznym): 15 godz.

Przygotowanie lekcji (konspekty, scenariusze): 30 godz.

Przygotowanie dokumentacji przed rozpoczęciem praktyki: 5 godz.

Przygotowanie dokumentacji koniecznej do rozliczenia praktyki: 10 godz.

Razem: 90 godz. (3 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Podręczniki z matematyki do gimnazjum.
2. Programy nauczania i rozkłady materiału z matematyki w gimnazjum.
3. Egzaminy gimnazjalne.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Alina Szelecka

PRAKTYKA ZAWODOWA

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-PZ

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: opiekun praktyk z WMliE

Prowadzący: instruktor praktyki z zakładu pracy

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					3
Praktyka	75	25	V	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-IV.

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.

Praktyka trwa trzy tygodnie i jest realizowana przed rozpoczęciem szóstego semestru; powinna odbywać się w czasie przerwy wakacyjnej. Student, w porozumieniu z opiekunem praktyk, ma prawo wyboru zakładu pracy, w którym będzie realizował praktykę oraz terminu jej odbywania. Szczegółowe zasady odbywania praktyk zawodowych zawiera pismo Dziekana Wydziału Matematyki, Informatyki i Ekonometrii, dostępne na stronie internetowej wydziału.

METODY KSZTAŁCENIA:

Ćwiczenia praktyczne/laboratoryjne/projektowe w zakładzie pracy.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student poszerza swoją wiedzę i umiejętności uzyskane na zajęciach dydaktycznych.	X1A_W01	bieżąca kontrola pracy studenta dokonywana przez instruktora praktyki ocena (opisowa) odbytej praktyki pod kątem przygotowania merytorycznego studenta, jego stosunku do wykonywania powierzonych zadań i umiejętności pracy w zespole wystawiona przez instruktora praktyki	Pra
Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_W11		Pra
Student potrafi pracować w zespole.	K_K03		Pra
Student ma poczucie odpowiedzialności za powierzone mu zadania.	K_K04		Pra
Student potrafi poprawnie prowadzić dokumentację związaną z praktyką, nabywa umiejętności (analityczne, organizacyjne) niezbędne w przyszłej pracy zawodowej.	X1A_U09	analiza i ocena dokumentów związanych z praktyką dokonana przez opiekuna praktyk z wydziału	Pra

WARUNKI ZALICZENIA:

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

Na ocenę praktyki zawodowej składają się:

1. opinia wraz z oceną wystawioną przez zakład pracy (50%),
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 (30%),
3. terminowość przedkładania odpowiednich dokumentów związanych z realizacją praktyki oraz sposób ich przedstawienia (20%).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Praktyka w zakładzie pracy (godziny kontaktowe o charakterze praktycznym): 75 godz.

Przygotowanie dokumentacji przed rozpoczęciem praktyki: 7 godz.

Przygotowanie dokumentacji koniecznej do rozliczenia praktyki: 8 godz.

Razem: 90 godz. (3 ECTS)

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Alina Szelecka

PROGRAMOWANIE KOMPUTERÓW 1

Kod przedmiotu: 11.3-WK-MATP-PK1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Florian Fabiś
mgr Katarzyna Jesse-Józefczyk
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Opanowanie umiejętności pisania prostych programów w języku Pascal z wykorzystaniem podstawowych struktur danych, z zachowaniem zasad programowania strukturalnego. Zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie podstaw analizy algorytmów.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość obsługi komputera. Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

- System komputerowy.**
Sprzęt i oprogramowanie. Algorytm, język programowania, program, kompilator, sieć działań programu. (2 godz.)
- Programowanie strukturalne w Pascalu.**
Paradygmat programowania strukturalnego. Struktura programu. Standardowe typy proste: całkowite, rzeczywiste, logiczny, znakowy, łańcuchowy. Deklaracje zmiennych. Instrukcja przypisania. Instrukcje wejścia-wyjścia. Procedury i funkcje: definicje, obiekty lokalne i globalne, przekazywanie parametrów przez zmienną i przez wartość, funkcje standardowe. Instrukcje warunkowe i iteracyjne. Tablice, operacje na tablicach. Przetwarzanie łańcuchów. (18 godz.)
- Własności algorytmów.**
Złożoność obliczeniowa algorytmów. Semantyczna poprawność. Asymptotyka. Arytmetyka komputerów (5 godz.)
- Metody konstruowania efektywnych algorytmów.**
Rekurencja, metoda „dziel i zwyciężaj”, algorytmy zachłanne. Podstawowe algorytmy sortowania i selekcji. (5 godz.)

Laboratorium

1. Schematy blokowe. (2 godz.)
2. Podstawowe elementy języka Pascal: Standardowe typ proste, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, deklaracje zmiennych, wybrane funkcje standardowe. (2 godz.)
3. Pisanie i uruchamianie prostych programów z instrukcjami: przypisania, wejścia-wyjścia, warunkowymi. (2 godz.)
4. Pisanie i uruchamianie programów zawierających procedury i funkcje. (2 godz.)
5. Pisanie i uruchamianie programów zawierających instrukcje iteracyjne. (6 godz.)
6. Przetwarzanie tablic jednowymiarowych. (6 godz.)
7. Przetwarzanie tablic dwuwymiarowych. (4 godz.)
8. Przetwarzanie łańcuchów. (4 godz.)
9. Uruchamianie przygotowanej samodzielnie aplikacji wykorzystującej wszystkie zdobyte na zajęciach umiejętności. (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: wykład problemowy.

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej – pisanie i uruchamianie samodzielnie napisanych programów w Pascalu, na zadane przez prowadzącego tematy, analiza tych programów i analiza stosowanych algorytmów. Nad niektórymi programami studenci będą pracowali w grupach 2–3 osobowych. Ponadto każdy student jest zobowiązany przedstawić na ostatnich ćwiczeniach samodzielnie napisaną aplikację będącą programem zawierającym wszystkie poznane wcześniej na zajęciach elementy języka Pascal wraz z dokumentacją zgodnie z zadaną specyfikacją.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Po zaliczeniu kursu student potrafi ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją	K_U26+	projekt	L
Student potrafi interpretować i analizować przykładowe programy w języku Pascal.	K_U26+	egzamin sprawdzian	W L
Student potrafi samodzielnie napisać program w Pascalu zawierający podstawowe konstrukcje tego języka programowania (stałe, zmienne, tablice, instrukcje przypisania, wejścia-wyjścia, warunkowe, iteracyjne, procedury, funkcje), skompilować go, uruchomić i testować.	K_U27++	sprawdzian, bieżąca kontrola na zajęciach egzamin	L W
Student potrafi stworzyć dokumentację programu zgodnie z zadaną specyfikacją.	K_U26+	projekt	L
Student ma podstawową wiedzę na temat arytmetyki komputerów, paradygmatów programowania, algorytmów oraz ich złożoności obliczeniowej i pamięciowej.	K_W08+	egzamin	W
Student potrafi pracować w zespole.	K_K03+	bieżąca kontrola na zajęciach	L

WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład. Egzamin weryfikujący efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności. Egzamin składa się 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.

Laboratorium. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie punktów uzyskanych na zajęciach. Punkty uzyskuje się za napisane na zajęciach sprawdziany, przedstawioną na ostatnich zajęciach aplikację, 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 = 30 godz.
- Udział w zajęciach laboratoryjnych = 30 godz.
- Konsultacje: 8 godz. do wykładu + 8 godz. do laboratorium = 16 godz.
- Udział w egzaminie = 4 godz.

Razem: 80 godz. (3 ECTS)

Praca samodzielna

- Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych = 45 godz.
- Dokończenie (w domu) ćwiczeń laboratoryjnych = 15 godz.
- Przygotowanie do egzaminu = 20 godz.

Razem: 80 godz. (3 ECTS)

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

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Banachowski L., Diks K., Rytter W.: Algorytmy i struktury danych, WNT, W-wa 1999.
2. Koleśnik K.: Wstęp do programowania z przykładami w Turbo Pascalu, Helion, 1999.
3. Sielicki A. (pod red.): Laboratorium programowania w języku Pascal, Pol. Wr., Wrocław 1996.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Cormen T. H., Leiserson Ch. E., Rivest R. L.: Wprowadzenie do algorytmów, WNT, 1997.
2. Kwasowicz W.: Wprowadzenie do Object Pascal i Delphi, MIKOM, 2002.
3. Szmit M.: Delphi, Helion, 2006.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Florian Fabiś

PROGRAMOWANIE KOMPUTERÓW 2

Kod przedmiotu: 11.3-WK-MATP-PK2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Florian Fabiś
mgr Katarzyna Jesse-Józefczyk
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Opanowanie umiejętności pisania zaawansowanych programów w języku Pascal, z zachowaniem zasad programowania strukturalnego. Poznanie w zakresie podstawowym problemu NP-zupełności.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Programowanie komputerów 1 z semestru 1.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

- 1. Programowanie strukturalne w języku Pascal.**
Dyrektywy kompilacji. Wybrane funkcje i procedury modułów standardowych. Moduły użytkownika. Operacje na zbiorach. Rekordy i tablice rekordów. Pliki: schemat przetwarzania plików, pliki typowe, amorficzne, tekstowe, przetwarzanie plików. Zmienne dynamiczne: definicje, procedury tworzenia i usuwania zmiennych dynamicznych, operacje określone na elementach typu wskaźnikowego, listy, stosy, kolejki. (24 godz.)
- 2. Podstawowe algorytmy wyszukiwania.**
Wyszukiwanie liniowe, binarne, interpolacyjne. Samoorganizujące się pliki. (2 godz.)
- 3. Klasy złożoności obliczeniowej problemów.**
Problemy decyzyjne i optymalizacyjne. Modele obliczeń: deterministyczna i niedeterministyczna maszyna Turinga. Klasy złożoności obliczeniowej problemów decyzyjnych: P, NP, NP-zupełne. (4 godz.)

Laboratorium

1. Pisanie i uruchamianie programów zawierających algorytmy sortowania i selekcji. Analiza złożoności obliczeniowej i pamięciowej stosowanych algorytmów. (4 godz.)
2. Moduły użytkownika. (2 godz.)
3. Przetwarzanie tablic rekordów. (5 godz.)
4. Przetwarzanie plików. (6 godz.)
5. Stosowanie w programach zmiennych dynamicznych i tablic dynamicznych. (2 godz.)
6. Dynamiczne struktury danych (stosy, kolejki, listy). (5 godz.)
7. Pisanie programu będącego prostą bazą danych. (6 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: wykład problemowy.

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej – pisanie i uruchamianie samodzielnie napisanych programów w Pascalu, na zadane przez prowadzącego tematy, analiza tych programów i analiza stosowanych algorytmów. Nad niektórymi programami studenci będą pracowali w grupach 2–3 osobowych. Na ostatnich trzech ćwiczeniach każdy student pracuje nad samodzielnie zaprojektowaną aplikacją będącą prostą bazą danych, zawierającą wszystkie zdobyte na zajęciach umiejętności. Do aplikacji musi być dołączona dokumentacja zgodna z zadaną specyfikacją.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Po zaliczeniu kursu student potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie zaawansowany program w Pascalu z uwzględnieniem przetwarzania tablic rekordów, zapisywania do pliku i czytania z pliku, przetwarzania dynamicznych struktur danych.	K_U27++	sprawdzian bieżąca kontrola na zajęciach, projekt egzamin	L W
Student potrafi przeprowadzić analizę złożoności obliczeniowej i pamięciowej prostszych algorytmów.	K_U25++	Egzamin	W
Student rozpoznaje problemy, które można rozwiązać algorytmicznie i potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu.	K_U25++	Dyskusja, sprawdzian	L
Student zna podstawowe algorytmy sortowania i wyszukiwania, potrafi je efektywnie zaimplementować w programach napisanych w Pascalu.	K_U27++	sprawdzian, projekt egzamin	L W
Student ma podstawową wiedzę na temat problemu NP-zupełności i wynikające z tego ograniczenia praktycznej rozwiązywalności problemów NP-zupełnych.	K_W08+	egzamin	W
Student potrafi korzystać z gotowych bibliotek bez naruszania cudzej własności intelektualnej.	K_K04+	bieżąca kontrola na zajęciach	L

WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład. Egzamin weryfikujący efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności. Egzamin składa się 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.

Laboratorium. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie punktów uzyskanych na zajęciach. Punkty uzyskuje się za napisane na zajęciach sprawdziany, przedstawioną na ostatnich zajęciach aplikację, 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 = 30 godz.
- Udział w zajęciach laboratoryjnych = 30 godz.
- Konsultacje: 8 godz. do wykładu + 8 godz. do laboratorium = 16 godz.
- Udział w egzaminie = 4 godz.

Razem: 80 godz. (3 ECTS)

Praca samodzielna

- Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych = 30 godz.
- Dokończenie (w domu) ćwiczeń laboratoryjnych = 15 godz.
- Praca nad aplikacją końcową = 10 godz.
- Przygotowanie do egzaminu = 20 godz.

Razem: 75 godz. (3 ECTS)

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

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Banachowski L., Diks K., Rytter W.: Algorytmy i struktury danych, WNT, W-wa 1999.
2. Koleśnik K.: Wstęp do programowania z przykładami w Turbo Pascalu, Helion, 1999.
3. Sielicki A. (pod red.): Laboratorium programowania w języku Pascal, Pol. Wr., Wrocław 1996.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Cormen T. H., Leiserson Ch. E., Rivest R. L.: Wprowadzenie do algorytmów, WNT, 1997.
2. Kwasowicz W.: Wprowadzenie do Object Pascal i Delphi, MIKOM, 2002.
3. Szmit M.: Delphi, Helion, 2006.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Florian Fabiś

PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE 1

Kod przedmiotu: 11.3-WK-MATP-PO1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: mgr Katarzyna Jesse-Józefczyk
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Opanowanie umiejętności pisania prostych programów w języku zorientowanym obiektowo.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Programowanie komputerów 2.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Różne metody pisania programów.
2. Podstawowe pojęcia z programowania obiektowego: obiekt, metoda, komunikat, podklasa, konkret, dziedziczenie, hermetyzacja, polimorfizm.
3. Programowanie obiektowe w wybranym języku.
4. Tworzenie własnych klas.
5. Omówienie wybranych dostępnych klas.
6. Grafika w Delphi.
7. Klasy reprezentujące okna oraz podstawowe kontrolki.
8. Obsługa zdarzeń.

Laboratorium

Zapoznanie studentów z środowiskami programistycznymi. Pisanie i uruchamianie: prostych klas. Tworzenie aplikacji przy użyciu już istniejących klas. Tworzenie klas, które dziedziczą po istniejących już klasach.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: wykład konwersatoryjny.

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej – pisanie i uruchamianie samodzielnie napisanych programów oraz analiza tych programów.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi definiować proste klasy i umie korzystać z istniejących	K_U26	test końcowy kartkówki lub kolokwium	W L
Student dobrze zna podstawowe mechanizmy programowania zorientowanego obiektowo	K_W10	test końcowy kartkówki lub kolokwium	W L
Student potrafi uruchamiać i debugować napisane programy.	K_U26	kartkówki lub kolokwium	L
Student potrafi tworzyć diagramy klas.	K_U25	kartkówki lub kolokwium	L
Student potrafi korzystać z dokumentacji.	K_K06	kartkówki lub kolokwium	L

WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład: test końcowy 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.

Laboratorium: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie ponad 50% punktów z czterech planowanych w semestrze kartkówek lub kolokwium obejmującego cały przerabiany materiał.

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

- Udział w wykładach: 15*2 godz. = 30 godz.
- Udział w zajęciach laboratoryjnych: 15*2 godz. = 30 godz.
- Konsultacje: 8 godz. do wykładu + 8 godz. do laboratorium = 16 godz.
- Udział w egzaminie: 1*4 godz. = 4 godz.

Razem: 80 godz.

Praca samodzielna

- Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych: 15*3 godz. = 45 godz.
- Systematyczne powtórki materiału: 5*3 godz. = 15 godz.
- Przygotowanie do egzaminu: 30 godz.

Razem: 90 godz.

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

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. P. M. Cantu, Delphi 5: praktyka programowania, Mikom, 2000.
2. X. Pacheco, S. Teixeira, Delphi 6. Vademecum profesjonalisty, Helion, 2002.
3. G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, UML: przewodnik użytkownika, WNT, 2002.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. P. Coad, E. Yourdon, Analiza obiektowa, Oficyna Wydawnicza Read Me, Warszawa 1994.
2. J. Martin, J.J. Odell, Podstawy metod obiektowych, WNT, 1997.
3. C. Horstmann, G. Cornell, Java 2. Podstawy, Helion, 2003.
4. C. Horstmann, G. Cornell, Java 2. Techniki zaawansowane, Helion, 2003.
5. B. Eckel, Thinking in Java. Helion, 2001.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr inż. Mariusz Hałaszcak

PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE 2

Kod przedmiotu: 11.3-WK-IIEP-PO2

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: nauczyciel akademicki WMIIE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Poznanie teoretyczne i praktyczne nowoczesnych języków programowania obiektowego C# i Python. Zapoznanie ze środowiskiem programistycznym Microsoft Visual Studio i poznanie jego najważniejszych funkcjonalności. Przedstawienie wybranych zastosowań obiektowych języków programowania.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Podstawowa znajomość programowania.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Wprowadzenie do platformy programistycznej .Net Framework.
2. Podstawy programowania w obiektowym języku programowania C#.
3. Deklaracja klasy, tworzenie obiektów, przekazywanie parametrów do metod, dziedziczenie w C#.
4. Zdarzenia, delegaty, obsługa wyjątków w C#.
5. Własności, polimorfizm, kolekcje i listy obiektów w C#.
6. Klasy abstrakcyjne, statyczne, anonimowe, zamknięte i interfejsy w C#.
7. Przeciążanie operatorów w C#.
8. Operacje plikowe oraz odczytanie konfiguracji/zasobów komputera w C#.
9. Operacje graficzne w C#.
10. Wprowadzenie do obiektowego języka programowania Python, wirtualna maszyna Pythona, interpreter Pythona,
11. Podstawy programowania w Pythonie.
12. Deklaracja klasy, tworzenie obiektów, dziedziczenie (w tym dziedziczenie wielobazowe) w Pythonie.
13. Standardowe biblioteki Pythona oraz wprowadzenie do biblioteki BioPython.
14. Obiektowa analiza kodu genetycznego.
15. Dostęp do zasobów bioinformatycznych z BioPythona.

Laboratorium

1. Wprowadzenie do środowiska Microsoft Visual Studio.
2. Pisanie i uruchamianie prostych programów w C#.
3. Deklaracja klas, tworzenie obiektów w C# oraz wywołania metod na rzecz utworzonych obiektów.
4. Obsługa zdarzeń, wyjątków oraz delegaty w C#.
5. Implementacja własności, testowanie polimorfizmu, tworzenie list obiektów w C#.
6. Definiowanie różnych typów klas, w tym klas abstrakcyjnych oraz interfejsów w C#.
7. Testowanie przeciążania operatorów w C#.
8. Implementacja podstawowych operacji plikowych w C#.

9. Odczytywanie konfiguracji/zasobów komputera w C#.
10. Implementacja wybranych operacji graficznych w C#.
11. Pisanie oraz uruchamianie prostych programów w Pythonie.
12. Deklaracja klas, tworzenie obiektów w Pythonie oraz wywołania metod na rzecz utworzonych obiektów.
13. Testy dziedziczenia oraz dziedziczenia wielobazowego.
14. Implementacja programów służących do analiz genetycznych. Implementacja programów wykorzystujących zasoby bioinformatyczne w BioPythonie.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: wykład konwencjonalny.

Laboratorium: samodzielna praca przy komputerze. Przerabiany materiał według opracowanych instrukcji, które każdy student dostaje na początku zajęć. Dyskusje prowadzące do pogłębienia wiedzy i lepszego zrozumienia przerabianego materiału.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna podstawowe informacje dotyczące platformy programistycznej .NET Framework.	K_W10 K_W11	pisemny egzamin	W
Student zna podstawy programowania obiektowego w językach C# i Python.	K_W10 K_W11	pisemny egzamin	W
Student zna pojęcie delegaty oraz przeciążania operatorów	K_W10 K_W11	pisemny egzamin	W
Student potrafi napisać przykładowy kod programu zawierający dziedziczenie wielobazowe.	K_U25 K_U26	kolokwium dyskusja	L
Student potrafi zaimplementować program obiektowy służący do prostych analiz genetycznych	K_U20 K_U25 K_U26	sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć	L
Student potrafi uzyskać dostęp do zasobów bioinformatycznych z poziomu kodu języka obiektowego.	K_U25 K_U26		L

WARUNKI ZALICZENIA:

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: 65 godz. (3 ECTS)

wykład – 30 godz.

laboratorium – 30 godz.

konsultacje – 5 godz.

Praca samodzielna: 85 godz. (3 ECTS)

przygotowanie do laboratorium – 45 godz.

przygotowanie do kolokwium – 20 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

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

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Beazley D.M., Programowanie: Python, RM, 2002.
2. Lis M., C# praktyczny kurs, Helion, 2007.
3. Lutz M., Ascher D., Python. Wprowadzenie, Helion, 2002.
4. Perry S.C., C# i .NET, Helion, 2006.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Allen J., C# księga przykładów, APN Promise, 2006.
2. Fehily C., Po prostu Python, Chris Fehily, Helion, 2002.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr inż. Andrzej Kasperski

PROGRAMOWANIE W PAKIETACH STATYSTYCZNYCH

Kod przedmiotu: 11.2-WK-liEP-PPS

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: dr Jacek Bojarski
nauczyciel akademicki WMliE

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:

Zdobycie umiejętności w projektowaniu i pisaniu skryptów obliczeniowych w programie R.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Podstawowa znajomość z zakresu algebry liniowej, analizy, algorytmów i struktury danych, rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki matematycznej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

R jest zaawansowanym pakietem statystycznym i językiem programowania, w którym mamy możliwość definiowania własnych funkcji: obliczeniowych, przetwarzających dane, symulacyjnych, graficznych.

Możliwość stworzenia interfejsu graficznego pozwala na stworzenie w pełni funkcjonalnego programu działającego pod R.

W ramach zajęć student pozna możliwości obliczeniowe R, metody definiowania funkcji oraz techniki tworzenie własnych bibliotek.

METODY KSZTAŁCENIA:

Zajęcia będą prowadzone na trzech płaszczyznach. Na pierwszej studenci będą zapoznawani z podstawowymi problemami obliczeniowymi, graficznymi, przetwarzania danych oraz sposobami ich rozwiązania. Na drugiej przedstawione będą problemy związane z analizą danych do samodzielnego lub grupowego rozwiązania. Rozwiązania lub częściowe rozwiązania będą prezentowane na forum grupy. Przeprowadzona będzie analiza poprawności rozwiązania. Na trzeciej, każdy student otrzyma do realizacji temat projektu. Częściowe rozwiązania będą prezentowane na forum grupy.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna podstawowe techniki obliczeniowe, umiejętnie wykorzystuje program statystyczny do złożonych obliczeń i statystycznego przetwarzania danych.	K_W03 K_W05 K_W10	bieżąca kontrola	P

Student potrafi formułować i uzasadniać metody wykorzystane do rozwiązania problemu, samodzielnie napisać program.	K_U01 K_U02 K_U16 K_U25 K_U26	bieżąca kontrola	P
Student rozumie, że modelowanie i symulacja złożonych zjawisk ekonomicznych o charakterze losowym, wymaga pogłębiania swojej wiedzy i współpracy z ekspertami.	K_K01 K_K05	bieżąca kontrola	P
Student docenia osiągnięcia intelektualne autorów teorii i rozwiązań, które wykorzystał w swoim projekcie, wskazując ich źródło.	K_K04	bieżąca kontrola	P

WARUNKI ZALICZENIA:

Na ostateczną ocenę z przedmiotu wpływa ocena za aktywność na zajęciach, poziom przygotowania do zajęć (30%) oraz ocena za projekt (70%).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

projekt – 30 godz.

konsultacje – 5 godz.

Praca samodzielna

wykonanie projektu – 55 godz.

Razem: 90 godz. (3 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. P. Biecek, Przewodnik po pakiecie R, GiS, 2011.
2. T. Górecki, Podstawy statystyki z przykładami w R, BTC, Legionowo, 2011.
3. R Development Core Team, R, A Language and Environment for Statistical Computing, Vienna, Austria, <http://www.R-project.org>, 2006.
4. Strona główna programu: <http://www.R-project.org>

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. A.V. Aho, J. E. Hopcroft, J.D. Ullman, Algorytmy i struktury danych, Helion, 2009.
2. D. Chrobak, Tcl-Tk. Programowanie, Helion, 2003.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Jacek Bojarski

PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

Kod przedmiotu: 11.3-WK-liEP-PSI

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr inż. Janusz Jabłoński
nauczyciel akademicki WMliE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					4
Wykład	30	2	V	Egzamin	
Laboratorium	30	2		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie z teoretycznymi i praktycznymi aspektami analizy i projektowania systemów informatycznych z wykorzystaniem metodyk, technik i narzędzi wspomagających zarządzanie projektami.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Programowanie komputerów, Technologie Informacyjne.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Zakres materiału, literatura oraz omówienie formy i treści zaliczenia przedmiotu (2 godz.)
2. Metodologiczne podstawy tworzenia systemów informatycznych: rodzaje systemów, zakres i składniki metodyki tworzenia. Klasyfikacja metodyk tworzenia. (4 godz.)
3. Cykl życia systemu: kaskadowy, spiralny, przyrostowy. (2 godz.)
4. Fazy cyklu: planowanie, analiza, projektowanie, wdrażanie, użytkowanie systemów. (2 godz.)
5. Modyfikacje cyklu życia systemu: prototypowanie, pakiety zastosowań, metodyki „zwinne”. (2 godz.)
6. Planowanie systemów informatycznych: cele planowania, proces planowania, formułowanie strategii informatyzacji, studium wykonalności, metody analizy sytuacyjnej, zespół projektowy. (2 godz.)
7. Model klient – server oraz architektura trójwarstwowa w realizacji systemów informatycznych. (2 godz.)
8. Metody i techniki projektowania systemów informatycznych – modele związków encji, diagramy przepływu danych, słowniki/skorowidze danych, techniki decyzyjne, diagramy struktur. Diagramy UML w modelowaniu struktury i dynamiki systemów obiektowych. (4 godz.)
9. Metodyka obiektowa - techniki i modele UML w projektowaniu systemów informatycznych. (4 godz.)
10. Metodyki społeczne. (2 godz.)
11. Komputerowo wspomagane tworzenie systemów informatycznych (2 godz.)
12. Pakiety wspomagające zarządzanie projektami: istota i generacje, rodzaje pakietów na rynku oprogramowania. (2 godz.)

Laboratorium

1. Wprowadzenie, omówienie zakres materiału i formy zaliczenia laboratorium (2 godz.)
2. Etapy cyklu życia oprogramowania jako dokumentacja projektowa - przykłady (2 godz.)
3. Podstawowe funkcjonalności systemu informatycznego w praktyce gospodarczej (2 godz.)
4. Cykl życia systemu informatycznego - Diagram Ganta w MicrosoftProject (2 godz.)
5. Modelowanie systemu transakcyjnego "Sklep" - MSVisio w modelowaniu (2 godz.)
6. Projektowanie bazy danych dla zadanych wymagań - profil klienta, profil towaru (2 godz.)
7. Projektowanie interfejsu użytkownika i programowanie zdarzeniowe w MS Excel (2 godz.)
8. Implementacja funkcjonalności systemu "Sklep" w VisualBasic-u (2 godz.)
9. Modelowanie struktury systemu - Eclipse i projektowanie diagramu klas (2 godz.)
10. JDBC i bazy danych - połączenie z bazą danych i zapytania z poziomu Eclipse (2 godz.)
11. Serwer aplikacji i architektura trójwarstwowa w realizacji systemu transakcyjnego (6 godz.)
12. Testowanie i weryfikacja systemu "Sklep" (2 godz.)
13. Sprawdzenie wiadomości i wystawienie zaliczenia laboratorium (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład z elementami prezentacji multimedialnych, pogadanka, dyskusja, praca w grupach.
Praca z pakietami: MSPProject, MSExcell, MSAccess, Eclipse. Programowanie w Java.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student:posiada ogólną wiedzę na temat systemów informatycznych.	K_W01	egzamin	W
Student:zna podstawowe cykle życia oprogramowania oraz techniki metodyk strukturalnych i obiektowych w wytwarzaniu oprogramowania.	K_W09	kolokwium, sprawdzanie stopnia przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawozdań z realizowanych laboratoriów	L
Student:umie dobrać cykl życia oprogramowania do zaistniałych wymagań i ograniczeń.	K_U21		
Student:posiada podstawowe umiejętności analityczne i projektowe niezbędne w kontaktach ze specjalistami z dziedziny problemu oraz branży IT, potrafi specyfikować wymagania wobec systemu informatycznego oraz potrafi korzystać z notacji obiektowych zgodnych z UML w zakresie niezbędnym do implementacji systemów informatycznych w architekturze trójwarstwowej, korzysta z oraz narzędzia CASE w realizacji prostych systemów informatycznych.	K_U23, K_U27, K_U28, K_U34.		
Student:potrafi współdziałać i pracować w zespole.	K_K09	ocena sprawozdań z realizowanych laboratoriów	L
Student:rozumie konieczność systematycznej pracy, także w zespole, nad projektami o długofalowym charakterze.	K_K05		

WARUNKI ZALICZENIA:

1. Ocena stopnia przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawozdań z realizowanych laboratoriów.
2. Kolokwium pisemne z progami punktowymi oraz zadaniami pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
3. Egzamin pisemny składający się z pytań testowych i zadań, weryfikujący znajomość modeli, technik i metod.

Ostateczna ocena z przedmiotu uwzględnia ocenę z laboratorium (60%) i ocenę z egzaminu (40%), przy założeniu, że student osiągnął wszystkie zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: Wykład – 30 godz.

Laboratorium – 30 godz.

Konsultacje – 5 godz. (wykład), 10 godz. (laboratorium)

Praca samodzielna: Przygotowanie do wykładu – 10 godz.
Przygotowanie do laboratorium – 25 godz.
Przygotowanie do egzaminu – 10 godz.

Razem dla całego przedmiotu: 120 godz. (4 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. R. Barker, C. Longman, *CASE Method, modelowanie funkcji i procesów*, WNT, 1996.
2. V. Sthern, *C++ Inżynieria Programowania*, Helion, Gliwice 2004.
3. J. Cogswell, *Tworzenie użytecznego oprogramowania*, Warszawa 2005.
4. J. Górski, *Inżynieria oprogramowania w projekcie informatycznym*, Warszawa 2000.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. P. Benon-Davies, *Inżynieria Systemów Informacyjnych*, WNT, 1999.
2. J. Roszkowski, *Analiza i projektowanie strukturalne*, Wydawnictwo Helion, 1998.
3. C. L. Hall, *Techniczne podstawy systemów klient-serwer*, WNT, 1996.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr inż. Janusz Jabłoński

PSYCHOLOGIA

Kod przedmiotu: 14.4-WK-MATP-Ps

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Anna Mróz
nauczyciel akademicki Zakładu Psychologii
WPSiNoZ

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

CEL PRZEDMIOTU:

Prezentacja materiału z zakresu psychologii, niezbędnego dla prawidłowej realizacji zadań dydaktycznych i wychowawczych w pracy z dziećmi i młodzieżą, a także dla samodzielnego, refleksyjnego kierowania własnym rozwojem.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Brak wymagań.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. **Procesy spostrzegania:** biologiczne podstawy spostrzegania, czynniki wpływające na spostrzeganie. Spostrzeganie społeczne: stereotypy i uprzedzenia.
2. **Myślenie i rozwiązywanie problemów:** rodzaje problemów i strategie ich rozwiązywania.
3. **Pamięć i uczenie się:** rodzaje pamięci, warunki sprzyjające uczeniu się; mimowolne uczenie się (procesy warunkowania i modelowania).
4. **Inteligencja.** Czynniki teorii inteligencji. Teoria wielu inteligencji. Teorie zdolności.
5. **Temperament:** teorie temperamentu dotyczące dzieci i dorosłych; różnice temperamentalne.
6. **Czynnikowa teoria osobowości:** Pięcioczynnikowy Model Osobowości.
7. **Stres:** pojęcie stresu i stresorów; przebieg stresu; style radzenia sobie ze stresem.
8. **Rozwój psychiczny człowieka w ciągu życia:** wybrane teorie rozwoju osobowości; czynniki warunkujące rozwój; rozwój struktur poznawczych; rozwój emocjonalno-społeczny; rozwój moralny i rozwój w sferze duchowej; rozwój zawodowy; wykorzystanie wiedzy z zakresu psychologii rozwoju w sytuacji szkolnej.
9. **Elementy psychologii społecznej:** komunikowanie społeczne, zachowania prospołeczne, agresja, psychologia konfliktu.
10. **Dzieci zdolne:** typowe problemy w domu i w szkole; potrzeby edukacyjne dzieci zdolnych.
11. **Psychopatologia** – co jest a co nie jest zaburzeniem ADHD, zaburzenia lękowe, zaburzenia osobowości, zaburzenia mowy, zaburzenia nastroju, zaburzenia odżywiania, uzależnienia, upośledzenie umysłowe.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład wspierany prezentacją multimedialną i prezentacją filmów.

Ćwiczenia: metoda tekstu przewodniego, konwersacja, samodzielne rozwiązywanie problemów, gry dydaktyczne, praca w grupach.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi opisać uwarunkowania i przebieg rozwoju człowieka w cyklu życia.	N_W01	sprawdzian	W
Student potrafi omówić wybrane koncepcje psychologiczne, pozwalające rozumieć psychologiczne i biologiczne podstawy wychowania i kształcenia.	N_W03	sprawdzian	W
Student potrafi przeanalizować relacje interpersonalne i wymienić zasady komunikowania społecznego.	N_W02	sprawdzian	Ć
Student rozpoznaje specyfikę funkcjonowania rozwoju uczniów z różnymi potrzebami edukacyjnymi.	N_W09	sprawdzian	Ć
Student potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu psychologii do analizowania sytuacji pedagogicznych i podejmowania właściwych działań pedagogicznych (dydaktycznych, wychowawczych, opiekuńczych).	N_U02	dyskusja	Ć
Student rozpoznawać problemy i potrzeby uczniów (w tym uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi) oraz zaprojektować metody wspierania ich rozwoju.	N_U05 N_U08	sprawdzian, dyskusja	Ć
Student porozumiewać się z osobami z różnych środowisk, dialogowo rozwiązywać konflikty.	N_U06	dyskusja	Ć
Student dokonać analizy własnych działań i wskazać kierunek ich modyfikacji.	N_U14	dyskusja	Ć
Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego.	N_K01	dyskusja	Ć
Student ma świadomość istnienia etycznego wymiaru diagnozowania i oceniania uczniów.	N_K05	dyskusja	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Ćwiczenia: na ocenę z ćwiczeń składa się pozytywna ocena z pisemnego sprawdzianu wiadomości (70%) oraz aktywność podczas ćwiczeń, pozwalająca ocenić stopień osiągnięcia przez studenta odpowiednich umiejętności i kompetencji (30%).

Wykłady: pozytywna ocena z pisemnego sprawdzianu wiadomości.

Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen z ćwiczeń i wykładów.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Uczestnictwo w wykładach – 30 godz.

Obecność na ćwiczeniach – 15 godz.

Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń oraz do sprawdzianów wiadomości – 15 godz.

Razem: 60 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Zimbardo Ph., Gerrig R. (2006), *Psychologia i życie*. Warszawa: PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Meyer R. (2003), *Psychopatologia. Studia przypadków*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Anna Mróz

PSYCHOLOGIA 1

Kod przedmiotu: 05.0-WK-MATP-Ps1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: dr Anna Mróz
nauczyciel akademicki Zakładu Psychologii
WPSiNoZ

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

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studentów z wiedzą na temat: rozwoju człowieka w okresie późnego dzieciństwa i wczesnej adolescencji, zaburzeń i zagrożeń rozwoju typowych dla tych okresów, a także wspierania rozwoju dzieci i młodzieży.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Brak wymagań.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

- Rozwój dziecka w okresie późnego dzieciństwa.**
Rozwój fizyczny i motoryczny; rozwój myślenia, mowy, uwagi i pamięci; rozwój emocjonalno-społeczny; rozwój moralny. Kształtowanie samooceny.
- ADHD.** Przyczyny, objawy, metody pracy z dziećmi z ADHD i ADD.
- Dysfunkcje:** dysgrafia, dysleksja, dysortografia, dyskalkulia, zaburzenia lateralizacji.
- Dzieci zdolne i ich problemy w szkole.**
- Rozwój w okresie wczesnej adolescencji.**
Zmiany w sferze myślenia, emocji i kontaktów z otoczeniem.
- Zagrożenia okresu dorastania.**
Wahania nastroju, bunt młodzieńczy, agresja, przemoc seksualna i jej długotrwałe konsekwencje, grupy nieformalne, sekty.
- Wspieranie rozwoju młodzieży w okresie adolescencji.**
- Komunikowanie społeczne w szkole.**
Relacje między nauczycielem a uczniami, rodzicami uczniów i przełożonymi. Analiza transakcji na podstawie teorii E. Berne'a.

METODY KSZTAŁCENIA:

Metoda tekstu przewodniego, konwersacje, inscenizacje (psychodrama), studia przypadków.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi opisać procesy rozwojowe typowe dla okresu późnego dzieciństwa i wczesnej adolescencji.	N_W01	sprawdzian	Ć
Student potrafi wymienić zaburzenia i zagrożenia rozwojowe, typowe dla tych okresów.	N_W08	sprawdzian	Ć
Student potrafi rozpoznać i zdiagnozować specyfikę funkcjonowania w szkole uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.	N_W09	sprawdzian, dyskusja	Ć
Student potrafi wykorzystać wiedzę o rozwoju dzieci i młodzieży do obserwacji i diagnozowania problemów, potrzeb i możliwości uczniów.	N_U03	prezentacja	Ć
Student potrafi dobierać strategie realizowania zadań dydaktycznych i wychowawczych na poszczególnych poziomach edukacyjnych.	N_U07	prezentacja, dyskusja	Ć
Student potrafi indywidualizować zadania i dostosowywać metody pracy do możliwości i potrzeb uczniów.	N_U08 N_U11	dyskusja	Ć
Student potrafi porozumiewać się z uczniami i rodzicami uczniów oraz stwarzać atmosferę sprzyjającą komunikacji w szkole.	N_U13	dyskusja	Ć
Student dostrzega dylematy etyczne związane z własną pracą.	N_K04	dyskusja	Ć
Student ma świadomość konieczności prowadzenia zindywidualizowanych działań pedagogicznych w stosunku do uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.	N_K03	dyskusja, prezentacja	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Na ocenę końcową z ćwiczeń składa się pozytywna ocena z pisemnego sprawdzianu wiadomości (50%), ocena z przygotowanej prezentacji (30%) oraz udział w dyskusji (20%).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Obowiązkowy udział w zajęciach ćwiczeniowych – 30 godz.

Samodzielne przygotowanie się do konwersacji na zajęciach (praca z tekstem), a także do pisemnych sprawdzianów wiadomości – 30 godz.

Razem: 60 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Harwas-Napierała B., Trempała J. (2003), *Psychologia rozwoju człowieka, t.2: Charakterystyka okresów życia człowieka*. Warszawa: PWN.
2. Berne E. (2005), *W co grają ludzie? Psychologia stosunków międzyludzkich*. Warszawa: PWN.
3. Pfiffner L. (2004), *Wszystko o ADHD*. Poznań: Zysk i S-ka.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Borkowska A, Domańska Ł. (2006), *Neuropsychologia kliniczna dziecka: wybrane zagadnienia*. Warszawa: PWN.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Anna Mróz

RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-RP

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Marta Borowiecka-Olszewska
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami, twierdzeniami i metodami rozumowania związanymi z teorią rachunku prawdopodobieństwa.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Zaliczenie z analizy matematycznej 1 i 2.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Zdarzenia losowe i prawdopodobieństwo
 - Powtórka z kombinatoryki. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa. (2 godz.)
 - Ogólna definicja prawdopodobieństwa. Pojęcie i przykłady przestrzeni probabilistycznej, zdarzenia losowego. Podstawowe własności prawdopodobieństwa. (3 godz.)
 - Prawdopodobieństwo geometryczne. Prawdopodobieństwo warunkowe, twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym i wzór Bayesa. (3 godz.)
 - Niezależność zdarzeń. Schemat Bernoulliego, najbardziej prawdopodobna liczba sukcesów w schemacie Bernoulliego. (2 godz.)
2. Zmienne losowe i ich rozkłady
 - Definicja zmiennej losowej, przykłady i własności. Rozkład zmiennej losowej. Dystrybuanta zmiennej losowej i jej własności. Dystrybuanta a typy rozkładów. (4 godz.)
 - Rozkłady dyskretne i typu ciągłego. Funkcja gęstości i jej własności. Przegląd ważniejszych rozkładów dyskretnych i typu ciągłego. Rozkłady mieszane. Niezależność zmiennych losowych. (4 godz.)
 - Zmienne losowe wielowymiarowe. Rozkład łączny, rozkłady brzegowe, dystrybuanta wielowymiarowa, dystrybuanty brzegowe, gęstości brzegowe. Związki z niezależnością zmiennych losowych. Rozkłady sum niezależnych zmiennych losowych. (3 godz.)
3. Wartość oczekiwana i momenty zmiennej losowej
 - Wartość oczekiwana i momenty zmiennej losowej. Przykłady dla podstawowych rozkładów dyskretnych i typu ciągłego. Wartość oczekiwana i momenty dla zmiennych o rozkładzie mieszanym, podstawowe własności i interpretacja. Wariancja i odchylenie standardowe zmiennych losowych, podstawowe własności i interpretacja. (4 godz.)

- Pojęcie kowariancji zmiennych losowych, współczynnika korelacji i ich związki z niezależnością zmiennych losowych. Parametry wektorów losowych. Wielowymiarowy rozkład normalny. (2 godz.)
4. Twierdzenia graniczne
- Nierówności Czebyszewa, słabe i mocne prawa wielkich liczb, centralne twierdzenie graniczne. Zastosowania. (3 godz.)

Ćwiczenia

1. Zdarzenia losowe i prawdopodobieństwo
 - Symbol Newtona i jego interpretacja. Podstawowe schematy kombinatoryczne zastosowane do zadań związanych z klasyczną definicją prawdopodobieństwa. (4 godz.)
 - Wyznaczanie zdarzeń losowych i zdarzeń elementarnych. Podstawowe własności prawdopodobieństwa. (2 godz.)
 - Zadania z wykorzystaniem prawdopodobieństwa geometrycznego, warunkowego, twierdzenia o prawdopodobieństwie całkowitym i wzoru Bayesa. (2 godz.)
 - Sprawdzanie niezależności zdarzeń losowych. Obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń losowych przy założeniu niezależności. Zadania z wykorzystaniem schematu Bernoulliego. (2 godz.)
 - Kolokwium. (2 godz.)
2. Zmienne losowe i ich rozkłady
 - Sprawdzanie czy dane funkcje są zmiennymi losowymi, dystrybuantami zmiennych losowych. Wyznaczanie dystrybuanty zmiennej losowej. Analiza rozkładu zmiennej losowej na podstawie dystrybuanty. Sprawdzanie czy dane funkcje są funkcjami gęstości. Wykorzystanie różnych rozkładów dyskretnych i typu ciągłego w modelach matematycznych. Zastosowanie rozkładu normalnego w zadaniach, standaryzacja. (7 godz.)
 - Wyznaczanie macierzy rozkładu dwuwymiarowego, dystrybuant dwuwymiarowych i brzegowych, gęstości dwuwymiarowych i brzegowych, prawdopodobieństw dwuwymiarowych. Sprawdzanie niezależności zmiennych losowych. Rozkłady sum niezależnych zmiennych losowych. (3 godz.)
 - Wyznaczanie wartości oczekiwanej, momentów i wariancji zmiennych losowych. Własności wartości oczekiwanej i wariancji. Zastosowania w zadaniach. Obliczanie kowariancji i współczynnika korelacji zmiennych losowych i ich związki z niezależnością. Parametry dwuwymiarowych wektorów losowych i dwuwymiarowego rozkładu normalnego. (4 godz.)
3. Twierdzenia graniczne
 - Zastosowanie nierówności Czebyszewa do szacowania prawdopodobieństw zmiennych losowych. Zadania z wykorzystaniem praw wielkich liczb i centralnego twierdzenia granicznego. (2 godz.)
 - Kolokwium. (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład tradycyjny. Na ćwiczeniach rozwiązywanie wcześniej podanych do wiadomości zadań (zadania przeliczeniowe i krótkie dowody).

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi objaśnić pojęcia i podać przykłady zdarzenia elementarnego, losowego, miary i przestrzeni probabilistycznej, zmiennej losowej.	K_W05+, K_U30++	egzamin	W
Student potrafi stosować prawdopodobieństwo warunkowe, wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa. Potrafi sprawdzać niezależność zdarzeń losowych i stosować schemat Bernoulliego.	K_U32+++ K_U29++	kolokwium	Ć
Student potrafi dokonać analizy rozkładów np. na podstawie dystrybuanty czy funkcji gęstości. Umie wykorzystać dyskretne i ciągłe rozkłady prawdopodobieństwa w modelach matematycznych.	K_W03+ K_U31++	bieżąca kontrola na zajęciach podczas dyskusji i rozwiązywania zadań	
Student potrafi obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, wartość oczekiwaną i wariancję różnych zmiennych losowych. Zna i potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne do szacowania prawdopodobieństw.	K_W04+ K_U33+++		

WARUNKI ZALICZENIA:

Ćwiczenia – na ocenę z ćwiczeń składają się wyniki osiągnięte na 2 kolokwiach z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności (80%) oraz aktywność na zajęciach (20%). Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch kolokwii. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń.

Wykład – 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.

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

wykład – 30 godz.

ćwiczenia – 30 godz.

konsultacje - 5 godz. do wykładu + 10 godz. do ćwiczeń = 15 godz.

Razem: 75 godz.

Praca samodzielna

przygotowanie do wykładu – 10 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 30 godz.

przygotowanie do kolokwii – 15 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

Razem: 75 godz.

Razem za cały przedmiot: 150 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. J. K. Misiewicz, *Wykłady z rachunku prawdopodobieństwa z zadaniami*, SCRIPT, Warszawa 2005.
2. J. Jakubowski, R. Sztencel, *Wstęp do teorii prawdopodobieństwa*, SCRIPT, Warszawa 2000.
3. T. Inglot, T. Ledwina, Z. Ławniczak, *Materiały do ćwiczeń z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej*, PWR, Wrocław 1984.
4. E. Pluciński, *Elementy probabilistyki*, PWN, Warszawa 1982.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. J. Jakubowski, R. Sztencel, *Rachunek prawdopodobieństwa dla (prawie) każdego*, SCRIPT, Warszawa 2002.
2. W. Kryszczyński, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I*, PWN, Warszawa 1999.
3. Plucińska, E. Pluciński, *Zadania z probabilistyki*, PWN, Warszawa 1983.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Marta Borowiecka-Olszewska

RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-RR

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Tomasz Małolepszy
dr Maciej Niedziela
dr Ewa Sylwestrzak-Maślanka
nauczyciel akademicki WMLiE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	IV	Egzamin	
Ćwiczenia	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, badanie stabilności punktów osobliwych oraz tworzenie portretów fazowych układów liniowych na płaszczyźnie.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Analiza matematyczna 1 oraz 2. Algebra liniowa 1 oraz 2.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Podstawowe pojęcia: równania różniczkowe zwyczajne rzędu n -tego, układ równań różniczkowych zwyczajnych rzędu n -tego, rozwiązanie, przedłużenie rozwiązania, rozwiązanie wysyczone, rozwiązanie ogólne i szczególne, krzywe całkowite, całki pierwsze, przestrzeń fazowa. (2 godz.)
2. Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego.
Przykłady zjawisk prowadzących do równań różniczkowych. Interpretacja geometryczna równania różniczkowego. Równania o zmiennych rozdzielonych i typy równań sprowadzalnych do równań o zmiennych rozdzielonych. Równania liniowe i sprowadzalne do równań liniowych (równanie Bernoulliego, równanie Riccatiego). Równania zupełne. (5 godz.)
3. Istnienie i jednoznaczność rozwiązań lokalnych zagadnień początkowych.
Zagadnienie Cauchy'ego dla równań różniczkowych. Twierdzenie Picarda-Lindelöfa. Lemat Gronwella. Twierdzenie Peano. Przedłużalność rozwiązań zagadnienia początkowego. Zależność rozwiązania zagadnienia Cauchy'ego od danych początkowych i prawej strony równania. (6 godz.)
4. Równania różniczkowe drugiego rzędu.
Motywacja fizyczna. Typy równań drugiego rzędu sprowadzalnych do równań rzędu pierwszego. Równania liniowe drugiego rzędu. (4 godz.)

5. Układy równań różniczkowych liniowych pierwszego rzędu.
Istnienie i jednoznaczność rozwiązań. Układy jednorodne, macierz fundamentalna. Układy o stałych współczynnikach. Układy niejednorodne. (6 godz.)
6. Elementy jakościowej teorii równań różniczkowych.
Klasyfikacja i stabilność punktów osobliwych układów liniowych na płaszczyźnie. Portrety fazowe układów liniowych. Klasyfikacja i stabilność punktów osobliwych układów nieliniowych na płaszczyźnie. Stabilność w sensie Lapunowa. Funkcja Lapunowa i podstawowe twierdzenia o stabilności. (7 godz.)

Ćwiczenia

1. Wyznaczanie rozwiązań typowych równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego: równania o zmiennych rozdzielonych oraz równania sprowadzalne do nich, równania liniowe, równania Bernoulliego, równania Riccatiego, równania zupełne. Rozwiązywanie zadań „z treścią” poprzez opisywanie występujących w nich zjawisk fizycznych równaniami różniczkowymi zwyczajnymi rzędu pierwszego. (8 godz.)
2. Rozwiązywanie zadań wykorzystujących twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań lokalnych zagadnień początkowych. (3 godz.)
3. Kolokwium. (2 godz.)
4. Wyznaczanie rozwiązań równań różniczkowych zwyczajnych rzędu drugiego poprzez sprowadzenie ich do równań rzędu pierwszego. Znajdowanie rozwiązań równań różniczkowych liniowych rzędu drugiego. (5 godz.)
5. Wyznaczanie rozwiązań układów równań różniczkowych liniowych pierwszego rzędu – znajdowanie macierzy fundamentalnej. (5 godz.)
6. Badanie stabilności punktów osobliwych układów równań różniczkowych liniowych pierwszego rzędu. Szkicowanie portretów fazowych. (5 godz.)
7. Kolokwium. (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład; ćwiczenia audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują zadania.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi rozwiązać typowe równania rzędu I takie jak równania o zmiennych rozdzielonych, równania liniowe czy równania zupełne oraz równania liniowe rzędu II o stałych współczynnikach.	K_U01+ K_W05+	rozwiązywanie zadań (listy), kolokwia	Ć
Student potrafi zna interpretację geometryczną równania różniczkowego.	K_U22+++	egzamin	W
Student potrafi sformułować tw. Peano oraz tw. Picarda-Lindelöfa.	K_W04+	egzamin rozwiązywanie zadań (listy)	W Ć
Student potrafi opisać proste zjawiska fizyczne (takie jak rozpad promieniotwórczy czy schładzanie ciał) zagadnieniem początkowym dla równania różniczkowego rzędu I.	K_W01+	rozwiązywanie zadań (listy), kolokwia	Ć
Student potrafi rozwiązać proste układy równań liniowych oraz stworzyć portrety fazowe układów liniowych na płaszczyźnie.	K_U01+ K_U21++ K_W05+	egzamin rozwiązywanie zadań (listy), kolokwia	W Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (40%) i ocena z egzaminu (60%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. O ocenie końcowej z ćwiczeń decyduje suma punktów zdobyta podczas dwóch kolokwii, złożonych z zadań o zróżnicowanym stopniu trudności. O ocenie z egzaminu, na który składają się pytania sprawdzające wiedzę teoretyczną studenta, decyduje suma punktów zdobytych za odpowiedzi na te pytania.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: 80 godzin (3 ECTS).

Wykład – 30 godzin.

Ćwiczenia – 30 godzin.

Konsultacje do wykładu – 10 godzin.

Konsultacje do ćwiczeń – 10 godzin.

Praca samodzielna: 70 godzin (3 ECTS).

Przygotowanie do wykładu – 5 godzin.

Przygotowanie do ćwiczeń – 35 godzin.

Przygotowanie do egzaminu – 30 godzin.

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

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Andrzej Palczewski, *Równania różniczkowe zwyczajne*, WNT, Warszawa
2. Władimir I. Arnold, *Równania różniczkowe zwyczajne*, PWN, Warszawa 1975.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Marian Gewert, Zbigniew Skoczylas, *Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2008.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Tomasz Małolepszy

SEMINARIUM DYPLOMOWE 1

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-SD1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: nauczyciel akademicki WMIiE posiadający
co najmniej stopień doktora

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					
Seminarium 1	15	1	V	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 wyboru tematu pracy licencjackiej.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Zaliczenie czwartego semestru studiów.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Program zależy od tematyki seminarium dyplomowego. Studenci wybierają seminarium dyplomowe w zależności od swoich zainteresowań zgodnych z preferowaną specjalnością ukończenia studiów. Zakres tematyczny seminariów jest każdorazowo proponowany przez nauczycieli akademickich.

METODY KSZTAŁCENIA:

Prezentowanie problemów przez prowadzącego, samodzielne czytanie literatury, referowanie, dyskusja, konsultacje.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student ma wiedzę dotyczącą zakresu tematycznego seminarium dyplomowego, zna pojęcia i fakty dotyczące tej tematyki w zakresie potrzebnym do jej zrozumienia	K_W04+	pisemny referat, wystąpienie i dyskusja	S
Student potrafi przedstawić wybrany problem z zakresu matematyki lub jej zastosowań	K_U38	pisemny referat, wystąpienie i dyskusja	S
Student zna ograniczenia własnej wiedzy	K_K01+	dyskusja	S
Student potrafi formułować pytania służące pogłębieniu zrozumienia tematyki seminarium	K_K02+	dyskusja	S
Student potrafi przystępnie przedstawić wybrany problem z zakresu matematyki lub jej zastosowań	K_U36+	pisemny referat, wystąpienie i dyskusja	S
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje	K_K06+	pisemny referat	S

w literaturze, także w językach obcych			
Student ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową	K_W12	pisemny referat, wystąpienie i dyskusja	S

WARUNKI ZALICZENIA:

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

seminarium – 15 godz..

konsultacje – 20 godz.

Praca samodzielna

przygotowanie do seminarium – 5 godz.

przygotowanie referatów – 40 godz.

Razem: 80 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.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Robert Dylewski

SEMINARIUM DYPLOMOWE 2

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-SD2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: nauczyciel akademicki WMIiE posiadający
co najmniej stopień doktora

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					
Seminarium 2	30	2	VI	Zaliczenie na zal	7

CEL PRZEDMIOTU:

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

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Zaliczenie piątego semestru studiów. Zaliczenie seminarium dyplomowego 1.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Zakres tematyczny seminarium dyplomowego jest każdorazowo ustalany przez prowadzącego w zależności od tematów prac licencjackich wybranych przez studentów uczestniczących w seminarium dyplomowym. Zakres tematyczny seminarium jest kontynuacją tematyki seminarium dyplomowego 1.

METODY KSZTAŁCENIA:

Przedstawienie przez studentów tematów związanych z przygotowywaną pracą licencjacką 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 I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student umie sporządzić dłuższe opracowanie, w postaci pracy licencjackiej, na temat wybranego zagadnienia z matematyki lub jej zastosowań	K_U39	przedstawienie pracy licencjackiej	S
Student potrafi (na piśmie i w prezentacjach ustnych) przedstawić w sposób zrozumiały również dla niespecjalistów wybrany problem z zakresu pracy licencjackiej opierając się przy tym na wielu źródłach	K_U36++ K_K05++ K_U38	pisemny referat, wystąpienie i dyskusja	S
Student potrafi korzystać z pakietów komputerowych służących ilustracji tekstu matematycznego bądź	K_W08 K_W09	przedstawienie pracy licencjackiej	S

weryfikacji postawionych tez	K_W05		
Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01++	dyskusja	S
Student potrafi formułować opinie na temat zagadnień matematycznych	K_K07++	pisemny referat, wystąpienie i dyskusja	S
Student potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu zrozumienia tematu związanego z przygotowywaną pracą licencjacką	K_K02 ++	dyskusja	S

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem zaliczenia jest zaakceptowanie pracy licencjackiej przez promotora.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

seminarium –30 godz.

konsultacje – 20 godz.

Praca samodzielna

przygotowanie referatów – 30 godz.

przygotowanie pracy licencjackiej – 100 godz.

przygotowanie do egzaminu dyplomowego- 30 godz.

Razem: 210 godz. (7 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

Każdorazowo ustalana przez prowadzącego w zależności od tematyki seminarium.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Każdorazowo ustalana przez prowadzącego.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Robert Dylewski

SIECI KOMPUTEROWE

Kod przedmiotu: 11.3-WK-liEP-SK

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: mgr inż. Andrzej Majczak
mgr inż. Edward Ciaś
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Celem przedmiotu jest kompleksowe przedstawienie aktualnej wiedzy na temat wykorzystania sieci komputerowych i Internetu, przedstawienie sieci kablowych i bezprzewodowych oraz podstawowych protokołów i aplikacji sieciowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Technologia informacyjna. Programowanie komputerów.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Zastosowania sieci komputerowych (zastosowania w biznesie, zastosowania domowe, użytkownicy mobilni).
2. Podstawy sieci komputerowych (sprzęt sieciowy, oprogramowanie sieciowe, modele odniesienia, przykłady sieci, standaryzacja sieci).
3. Warstwa fizyczna (teoretyczne podstawy transmisji danych, kable, światłowody i łącza bezprzewodowe).
4. Warstwa łącza danych (protokoły sieciowe, weryfikacja poprawności przesyłania danych).
5. Kontrola dostępu do nośnik (protokoły dostępu wielokrotnego, Ethernet, bezprzewodowe sieci lokalne, Bluetooth).
6. Warstwa sieciowa (algorytmy routingu, kontrola przeciążeń, QoS, IPv4 i IPv6).
7. Warstwa transportowa (programowanie gniazd, UDP, TCP, RTP i wydajność sieci).
8. Warstwa aplikacji (system nazw DNS, poczta elektroniczna, architektura WWW, strumieniowe przesyłanie dźwięku i obrazu).
9. Bezpieczeństwo sieci (kryptografia, DES, AES, RSA, bezpieczeństwo komunikacji, bezpieczeństwo WWW, społeczne aspekty sieci komputerowych).

Laboratorium

1. Sieci dostępowe i nośniki fizyczne.
2. Planowanie układu sieci.
3. Narzędzia diagnostyczne i rozwiązywanie problemów.
4. Analizowanie pakietów.

5. Urządzenia i ruch w sieci.
6. Łączenie sieci za pomocą routerów.
7. Protokoły trasowania.
8. System nazw domen.
9. Monitorowanie sieci i rozwiązywanie problemów.
10. Sieci bezprzewodowe.
11. Bezpieczeństwo w sieci.
12. Projektowanie sieci.

METODY KSZTAŁCENIA:

Tradycyjny wykład. Ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej wg opracowanych instrukcji.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji, zasad i teorii działania sieci komputerowych i Internetu	K_W12	kolokwium pisemne bieżąca kontrola na zajęciach	W L
Student zna podstawowe metody i narzędzia do testowania i analizy połączeń w sieciach	K_W05	kolokwium pisemne bieżąca kontrola na zajęciach	W L
Student zna podstawowe aspekty budowy i działania urządzeń sieciowych	K_W11	kolokwium pisemne bieżąca kontrola na zajęciach	W L
Student zna podstawowe zasady BHP obowiązujące w pracowni komputerowej	K_W14	bieżąca kontrola na zajęciach	L
Student potrafi analizować problemy działania aplikacji sieciowych i protokołów	K_U32	kolokwium pisemne bieżąca kontrola na zajęciach	W L

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium oraz przygotowanie studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych..

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń laboratoryjnych (40%) i ocena z wykładu (60%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium i wykładu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

Wykład – 30 godz.

Laboratorium – 30 godz.

Konsultacje – 20 godz.

Razem: 80 godz. (3 ECTS)

Praca samodzielna:

Przygotowanie do laboratorium – 30 godz.

Przygotowanie do kolokwium – 20 godz.

Razem: 50 godz. (2 ECTS)

Razem dla całego przedmiotu: 130 godz. (5 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, *Sieci komputerowe*. Wyd. V, Helion, 2012.
2. James F. Kurose, Keith W. Ross, *Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe*. Wyd.V, Helion, 2011.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. William Stallings, *Data and Computer Communications*. Prentice Hall, 2007.
2. Al Anderson, Ryan Benedetti, *Head First. Sieci komputerowe*. Helion, 2010.
3. Rafał Pawlak, *Okablowanie strukturalne sieci. Teoria i praktyka*. Wyd. III, Helion, 20011.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

mgr inż. Andrzej Majczak

STATYSTYKA MATEMATYCZNA

Kod przedmiotu: 11.2-WK-MATP-SM

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Roman Zmyślony
dr hab. Stefan Zontek, prof. UZ
dr Jacek Bojarski
dr Ewa Synówka-Bejenka
dr Magdalena Wojciech
nauczyciel akademicki WMIiE

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	15	1		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studenta z teoretycznymi podstawami wnioskowania statystycznego.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Zaliczony wykład z Rachunku prawdopodobieństwa.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

- Rozkład normalny i rozkłady z nim związane.
Zmienna losowa i jej podstawowe charakterystyki, zmienna losowa o rozkładzie normalnym (powtórka). (2 godz.) Rozkład chi-kwadrat, t-Studenta, F-Snedecora. (1 godz.)
- Model statystyczny.
Cel badań statystycznych, przestrzeń statystyczna, pojęcie próby, twierdzenie o zbieżności dystrybucji empirycznej. (3 godz.) Rozkłady prawdopodobieństwa wybranych statystyk z próby, twierdzenie Fishera. (2 godz.) Statystyki dostateczne, twierdzenie o faktoryzacji. Statystyki zupełne. (4 godz.) Wykładowe rodziny rozkładów prawdopodobieństwa, naturalna przestrzeń parametrów, twierdzenie o postaci statystyki dostatecznej, twierdzenie Lehmana. (2 godz.)
- Teoria estymacji.
Estymatory nieobciążone o minimalnej wariancji, twierdzenie Lehmana-Scheffego, twierdzenie Rao-Blackwella. (4 godz.) Metoda momentów. Metoda największej wiarygodności. (3 godz.) Przedziały ufności. (2 godz.)
- Teoria testowania hipotez statystycznych.
Podstawowe pojęcia. (2 godz.) Testy jednostajnie najmocniejsze, lemat Neymana-Pearsona. (3 godz.) Testy jednostajnie najmocniejsze w modelach z monotonicznym ilorazem wiarygodności, twierdzenie Karłina-Rubina. (2 godz.)

Ćwiczenia

- Powtórzenie i uzupełnienie wiadomości z rachunku prawdopodobieństwa. Rozkład normalny i jego własności. Korzystanie z tablic statystycznych. Rozkład wielowymiarowych zmiennych losowych i jego podstawowe charakterystyki liczbowe. Funkcje zmiennych losowych i ich rozkłady. (2 godz.)

- Niezależność zmiennych. Pojęcie próby – wyznaczanie rozkładu w przypadku próby losowej prostej. Sprawdzanie, czy dane zmienne losowe są statystykami. Wyznaczanie, w oparciu o twierdzenie Fishera, rozkładów wybranych zmiennych losowych. (3 godz.)
- Rozkłady warunkowe. Wyznaczanie statystyk dostatecznych z definicji. Zastosowanie kryterium faktoryzacji do wyznaczania statystyk dostatecznych. (3 godz.)
- Sprawdzanie, czy dana rodzina rozkładów prawdopodobieństwa jest rodziną wykładniczą. Wykorzystanie twierdzenia Lehmana do wyznaczania statystyk dostatecznych i zupełnych. (3 godz.)
- Pojęcie estymatora. Obliczanie wartości oczekiwanej i wariancji wybranych estymatorów. Sprawdzenie ich nieobciążoności. (1 godz.)
- Kolokwium I (2 godz.)
- Zastosowanie twierdzenia Lehmana-Sheffego oraz Rao-Blackwella do konstrukcji estymatorów nieobciążonych o minimalnej wariancji. (2 godz.)
- Wykorzystanie metody momentów i metody największej wiarygodności do wyznaczania estymatorów wybranych parametrów. (3 godz.)
- Konstrukcja przedziałów ufności dla wybranych parametrów. Wyznaczanie ocen przedziałowych w oparciu o zaobserwowane wartości. Posługiwanie się odpowiednimi tablicami statystycznymi. (4 godz.)
- Obliczanie prawdopodobieństwa popełnienia błędu I i II rodzaju. Funkcja mocy testu. (2 godz.)
- Konstrukcja testów jednostajnie najmocniejszych. (3 godz.)
- Kolokwium II (2 godz.)

Laboratorium

- Zajęcia wprowadzające dotyczące wykorzystywanego oprogramowania (np. pakiet R-project). (4 godz.)
- Porównywanie rozkładów, wyliczanie prawdopodobieństw. (2 godz.)
- Zilustrowanie wpływu parametrów rozkładu normalnego na wartości próby (symulacje). (1 godz.)
- Zilustrowanie twierdzenia o zbieżności dystrybucji empirycznej. (1 godz.)
- Zilustrowanie twierdzenia Fishera. (1 godz.)
- Wyznaczanie przedziałów ufności dla parametrów rozkładu normalnego. Badanie wpływu poziomu ufności i rozmiaru próby na długość wyznaczanych przedziałów. (2 godz.)
- Testowanie hipotez statystycznych w modelu normalnym (2 godz.)
- Kolokwium zaliczeniowe (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład tradycyjny (kreda i tablica tylko do najważniejszych sformułowań, dowodów twierdzeń), na ćwiczeniach rozwiązywanie uprzednio podanych do wiadomości zadań (zadania przeliczeniowe, przeprowadzanie dowodów przy upraszczających założeniach), na laboratorium głównie wykorzystanie procedur symulacyjnych wybranego pakietu statystycznego do zilustrowania części pojęć i twierdzeń.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student wie, że badania statystyczne dają przybliżoną wiedzę o badanym zjawisku.	K_W01 K_W03 K_U30 K_U34	egzamin dyskusja dyskusja	W Ć L
Student potrafi określić rozkłady podstawowych statystyk z próby pochodzącej z rozkładu normalnego.	K_W04	egzamin kolokwium, bieżąca kontrola na zajęciach	W Ć
Student korzystając z kryterium faktoryzacji, potrafi wyznaczać nietrywialne statystyki dostateczne dla prób z typowych rozkładów.	K_W04	egzamin kolokwium, bieżąca kontrola na zajęciach	W Ć
Student umie sprawdzić założenia twierdzenia Lehmana.	K_W04	egzamin kolokwium, bieżąca kontrola na zajęciach	W Ć
Student potrafi wykazać własność nieobciążoności lub jej brak standardowo stosowanych estymatorów.	K_W04	egzamin kolokwium, bieżąca kontrola na zajęciach	W Ć
Student jest w stanie wyznaczyć estymatory metodą momentów i metodą największej wiarygodności dla prób z typowych rodzin rozkładów.	K_U12 K_U34	egzamin kolokwium, bieżąca kontrola na zajęciach	W Ć

Student umie poprawnie zinterpretować przedział ufności i zna metodę ich wyznaczania przy użyciu funkcji wiodącej.	K_W04 K_U35 K_U36	egzamin kolokwium, bieżąca kontrola na zajęciach	W Ć L
Student dla znanych mu testów statystycznych wie, jak podjąć decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu hipotezy statystycznej posługując się tablicami statystycznymi.	K_U35 K_U36	egzamin kolokwium, bieżąca kontrola na zajęciach	W Ć L
Student umie posłużyć się wybranym pakietem statystycznym.	K_U35	kolokwium, bieżąca kontrola na zajęciach,	L

WARUNKI ZALICZENIA:

1. Przygotowanie studenta do ćwiczeń weryfikuje się poprzez sprawdzenie wiedzy (pojęcia, własności, twierdzenia) niezbędnej do rozwiązania kolejnego zadania z listy (brak przygotowania do ćwiczeń jest uwzględniany w końcowej ocenie z ćwiczeń). Kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
2. W czasie laboratorium wzrokowa weryfikacja poprawności wyboru uruchomianych procedur na wszystkich stanowiskach komputerowych. Wyrywkowe pytania kontrolne dotyczące interpretacji wyników użytych procedur. Kolokwium na laboratorium z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
3. Egzamin (I termin) pisemny z pytaniami nawiązującymi bezpośrednio do pojęć, twierdzeń, jak i z pytaniami o charakterze sprawdzającym zrozumienie przyswojonej wiedzy. Egzamin poprawkowy w formie ustnej, typ pytań jak wyżej.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (30%), z laboratorium (20%) i ocena z egzaminu (50%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z ćwiczeń, laboratorium i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

wykład – 30 godz.

ćwiczenia – 30 godz.

laboratorium – 15 godz.

konsultacje – 25 godz. (wykład - 5 godz., ćwiczenia - 15 godz., laboratorium – 5 godz.)

Razem: 100 godz. (4 ECTS)

Praca samodzielna:

przygotowanie do wykładu – 5 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 35 godz.

przygotowanie do laboratorium – 10 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

Razem: 80 godz. (3 ECTS)

Razem za cały przedmiot: 180 godz. (7 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Jarosław Bartoszewicz, Wykłady ze statystyki matematycznej, PWN, Warszawa 1989.
2. Mirosław Krzyśko, Statystyka matematyczna, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1996.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. J. B. Barra, Matematyczne podstawy statystyki, PWN, Warszawa 1982.
2. W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, W. Królikowska, W. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I i II, wydanie V, PWN, Warszawa 1995.
3. E. L. Lehmann, Testing statistical hypothesis, Second edition. Wiley, New York 1986 (polski przekład pierwszego wydania: Testowanie hipotez statystycznych, PWN, Warszawa 1968).

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr hab. Stefan Zontek, prof. UZ, dr Ewa Synówka-Bejenka

STATYSTYKA OPISOWA I EKONOMICZNA

Kod przedmiotu: 11.2-WK-liEP-SOE

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: dr Ewa Synówka-Bejenka
nauczyciel akademicki WMliE

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:

Zapoznanie studenta z kolejnymi etapami badania statystycznego: ustalenie celu i metody badania, obserwacja, opracowanie i prezentacja graficzna materiału statystycznego oraz jego opis za pomocą odpowiednich miar.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Podstawy analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa oraz ekonomii.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Różne struktury danych – podstawy obsługi wybranego pakietu statystycznego (np. R-project). (2 godz.)
2. Klasyfikacja danych statystycznych, ich grupowanie i prezentacja w postaci szeregów statystycznych. Tabela, szereg punktowy i rozdzielczy klasowy. (3 godz.)
3. Prezentacja graficzna materiały statystycznego. Diagram liczebności. Histogram. Wielobok liczebności. Wykres kołowy i słupkowy. (3 godz.)
4. Wybrane miary położenia: średnia arytmetyczna, geometryczna i harmoniczna. Dominanta. Kwantyle z próby danego rzędu. Dystrybucja empiryczna. Wykres kwantylowy i pudełkowy. (4 godz.)
5. Wybrane miary rozrzutu: rozstęp, wariancja, odchylenie standardowe i współczynnik zmienności. (2 godz.)
6. Współczynniki asymetrii. Kurtoza z próby. (2 godz.)
7. Kolokwium. (2 godz.)
8. Krzywa koncentracji Lorenza. Współczynnik Giniego. (2 godz.)
9. Zależność korelacyjna dwóch zmiennych. Wykres korelacyjny. Współczynnik korelacji liniowej Pearsona. Regresja liniowa. Trend liniowy. (3 godz.)
10. Współzależność cech niemierzalnych. Tablice kontyngencji. Współczynniki: Yule'a, Cramera oraz kontyngencji Pearsona (3 godz.)
11. Przyrosty. Indeksy indywidualne i zespołowe. (2 godz.)
12. Kolokwium. (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Rozwiązywanie zadań z danymi umownymi i rzeczywistymi przy użyciu wybranego pakietu statystycznego z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi teoretycznych. Indywidualne przygotowanie i przedstawienie referatu z wybranego tematu wraz z przygotowaniem dodatkowych zadań do samodzielnego wykonania przez grupę.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi projektować badanie statystyczne, tzn. ustalić cel i metody badania.	K_W04 K_U03	dyskusja	L
Student potrafi, w oparciu o wtórne źródła danych statystycznych, pozyskać materiał statystyczny do badania.	K_W06	dyskusja, referat	L
Student zna omawiane formy prezentacji graficznej danych i potrafi użyć wybranego pakietu statystycznego do ich wykonania.	K_W04 K_U33	bieżąca kontrola na zajęciach, referat, kolokwium	L
Student umie obliczyć i zinterpretować wartości poznanych miar w celu opisu podstawowych własności rozkładu empirycznego badanych zmiennych.	K_W04 K_U15	bieżąca kontrola na zajęciach, dyskusja, referat, kolokwium	L
Student zna i umie odpowiednio zastosować poznane miary do opisu współzależności dwóch cech statystycznych.	K_W04 K_U15	bieżąca kontrola na zajęciach, dyskusja, referat, kolokwium	L
Student potrafi posługiwać się omówionymi miarami dynamiki zjawisk.	K_W03 K_W05	bieżąca kontrola na zajęciach, referat, kolokwium	L
Student jest w stanie utworzyć opracowanie wybranego tematu i w sposób zrozumiały zaprezentować.	K_U33 K_U35 K_K02 K_K04 K_K09	referat	L
Student umie posługiwać się wybranym pakietem statystycznym.	K_U33	bieżąca kontrola na zajęciach, referat, kolokwium	L

WARUNKI ZALICZENIA:

1. Przygotowanie studenta do zajęć weryfikuje się poprzez sprawdzenie wiedzy (pojęcia, własności) niezbędnej do rozwiązania zadań. W czasie laboratorium wzrokowa weryfikacja poprawności wyboru uruchamianych procedur na wszystkich stanowiskach komputerowych. Wyrównane pytania kontrolne dotyczące interpretacji wyników użytych procedur.
2. Kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności.
3. Ocena indywidualnie opracowanych referatów.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena referatu oraz pozytywna ocena z części pisemnej uzyskana po zdobyciu co najmniej 50% maksymalnej sumy punktów z dwóch kolokwium. Na stopień z przedmiotu składa się ocena z części pisemnej (70%) oraz ocena z referatu (30%).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

laboratorium – 30 godz.

konsultacje – 15 godz.

przygotowanie do laboratorium – 20 godz. (5 godz. – referat, 15 godz. – kolokwia)

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

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Bąk, I. Markowicz, M. Mojsiewicz, K. Wawrzyniak, Statystyka w zadaniach, część I, Statystyka opisowa, WNT, 2002.
2. T. Górecki, Podstawy statystyki z przykładami w R, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2011.
3. M. Sobczyk, Statystyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996.
4. Zeliaś, Metody statystyczne, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. J. Koronacki, J. Mielniczuk, Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, WNT, Warszawa 2001.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Ewa Synówka-Bejenka

SYSTEMY BAZ DANYCH 1

Kod przedmiotu: 11.3-WK-MATP-SBD1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Mieczysław Borowiecki

dr Anna Fiedorowicz

mgr Katarzyna Jesse-Józefczyk

nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

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.

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.
9. Optymalizacja zbiorów zależności funkcyjnych.

Ćwiczenia

1. Operacje na relacjach.
2. Sprowadzanie 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. Generowanie 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, operatory mnogościowe Union, Minus, Intersect.
4. Definiowanie struktur bazy danych: domeny, tabele, perspektywy, indeksy, sekwencje/generatory, wyzwalacze, więzy integralności.
5. Zarządzanie użytkownikami bazy danych i kontrola transakcji.
6. Wykorzystanie komputerowych narzędzi typu CASE do generowania schematu prostej bazy danych.
7. Zapoznanie się z możliwościami, jakie oferują komponenty bazodanowe.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: Wykład konwersatoryjny.

Ćwiczenia: Metoda problemowa, burza mózgów.

Laboratorium: Ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student rozumie podstawowe pojęcia i zna teoretyczne podstawy relacyjnych baz danych.	K_W03	egzamin, dyskusja kartkówka lub kolokwium, dyskusja	W Ć
Student zna składnię podstawowych komend języka SQL.	K_W08	egzamin kartkówka lub kolokwium, dyskusja kartkówka lub kolokwium, bieżąca kontrola na zajęciach	W Ć L
Student zna metody sprowadzania schematu do 2PN, 3PN i PNB-C.	K_W03	egzamin, dyskusja kartkówka lub kolokwium, bieżąca kontrola na zajęciach	W Ć
Student potrafi wydobywać informacje zgromadzone w bazach danych przy użyciu poleceń języka SQL, z wykorzystaniem złączenia, podzapytań i grupowania.	K_U04	egzamin kartkówka lub kolokwium, dyskusja kartkówka lub kolokwium	W Ć L
Student jest w stanie zaprojektować prostą bazę danych i wygenerować jej schemat przy użyciu komputerowych narzędzi typu CASE.	K_U28	bieżąca kontrola na zajęciach dyskusja	L Ć
Student umie przedstawić podstawowe pojęcia i twierdzenia związane z relacyjnym modelem danych.	K_U36	Egzamin kartkówka lub kolokwium, dyskusja	W Ć

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, bez konieczności przystępowania do części ustnej. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń.

Ćwiczenia: na ocenę składają się punkty z czterech planowanych w semestrze kartkówek **albo** punkty z kolokwium obejmującego cały przerabiany materiał (co stanowi 80% oceny) oraz aktywność studentów na zajęciach (20% oceny).

Laboratorium: na ocenę składają się punkty z czterech planowanych w semestrze kartkówek albo punkty z kolokwium obejmującego cały przerabiany materiał (co stanowi 80% oceny) oraz aktywność studentów na zajęciach (20% oceny).

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: 97 godz.

- Udział w wykładach: 15×2 godz. = 30 godz.
- Udział w ćwiczeniach: 15×1 godz. = 15 godz.
- Udział w zajęciach laboratoryjnych: 15×2 godz. = 30 godz.
- Konsultacje: 6 godz. do wykładu + 6 godz. do ćwiczeń + 6 godz. do laboratorium = 18 godz.
- Udział w egzaminie: 1×4 godz. = 4 godz.

Praca samodzielna: 73 godz.

- Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych: 15×2 godz. = 20 godz.
- Przygotowanie do ćwiczeń: 15×2 godz. = 20 godz.
- Systematyczne powtórki materiału: 6×3 godz. = 18 godz.
- Przygotowanie do egzaminu: 15 godz.

Razem za cały przedmiot: 170 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.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

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

SYSTEMY BAZ DANYCH 2

Kod przedmiotu: 11.3-WK-MATP-SBD2

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Anna Fiedorowicz
mgr Grzegorz Arkit
nauczyciel akademicki WMliE

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 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

- 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.
- Acykliczne bazy danych.
- Wyprowadzanie zależności funkcyjnych
 - z aksjomatów Armstronga,
 - z B-aksjomatów,
 - za pomocą digrafów.

Ćwiczenia

1. SQL w bazie danych Oracle. Funkcje wbudowane, struktury drzewiaste.
2. PL/SQL. Kursory, kursory sparametryzowane. Bloki anonimowe, funkcje, procedury, wyzwalacze. Pakiety. Obsługa błędów.
3. 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.
4. Obiektowe bazy danych na podstawie XML
 - struktura dokumentu XML
 - DTD i XML-Schema
 - XSLT.

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.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: Wykład konwersatoryjny.

Ćwiczenia: Metoda problemowa, burza mózgów, referaty.

Laboratorium: Ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna składnię komend SQL i PL/SQL	K_W08	egzamin kolokwium, referat bieżąca kontrola na zajęciach, kolokwium	W Ć L
Student wie, jak wydobywać i prezentować dane zapisane w formacie XML	K_W03	kolokwium, referat bieżąca kontrola na zajęciach, kolokwium	Ć L
Student potrafi gromadzić i wydobywać informacje zgromadzone w bazach danych za pomocą aplikacji WWW	K_U27	kolokwium, referat bieżąca kontrola na zajęciach, kolokwium	Ć L
Student potrafi wyszukiwać niezbędne informacje	K_K06	referat bieżąca kontrola na zajęciach	Ć L

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, bez konieczności przystępowania do części ustnej. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń.

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

Laboratorium: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie ponad 50% punktów z kolokwium obejmującego cały przerabiany materiał (co stanowi 80% oceny). Za aktywność na zajęciach student otrzymuje dodatkowe punkty (20% oceny).

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: 97 godz.

- Udział w wykładach: $15 \cdot 2$ godz. = 30 godz.
- Udział w ćwiczeniach: $15 \cdot 1$ godz. = 15 godz.
- Udział w zajęciach laboratoryjnych: $15 \cdot 2$ godz. = 30 godz.
- Konsultacje: 6 godz. do wykładu + 6 godz. do ćwiczeń + 6 godz. do laboratorium = 18 godz.
- Udział w egzaminie: $1 \cdot 4$ godz. = 4 godz.

Praca samodzielna: 80 godz.

- Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych: $15 \cdot 2$ godz. = 30 godz.
- Przygotowanie do ćwiczeń: $15 \cdot 2$ godz. = 30 godz.
- Przygotowanie do egzaminu: 20 godz.

Razem za cały przedmiot: 177 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. Narmore, J. Gerner, Y. Le Scouarnec, J. Stolz, M.K. Glass, PHP5, Apache i MySQL. Od podstaw, Helion, 2005.
2. W. Kim, Wprowadzenie do obiektowych baz danych, WNT, Warszawa, 1996.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

mgr Grzegorz Arkit, dr Anna Fiedorowicz, dr inż. Mariusz Hałuszczak

SYSTEMY BAZ DANYCH PROJEKT 1

Kod przedmiotu: 11.3-WK-MATP-SBDP1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: osoba prowadząca zajęcia

Prowadzący: mgr Grzegorz Arkit
dr Anna Fiedorowicz
mgr Katarzyna Jesse-Józefczyk
nauczyciel akademicki WMliE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					4
Projekt	15	1	V	Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

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

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:

Ćwiczenia laboratoryjne; metoda projektu.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student ma wiedzę teoretyczną, jak zaprojektować średnio złożoną bazę danych.	K_W08	projekt	P
Student wie, w jaki sposób można utworzyć aplikację obsługującą bazę danych.	K_W08	projekt	P
Student potrafi zaprojektować średnio złożoną bazę danych, wykorzystuje narzędzia komputerowe typu CASE.	K_U29	projekt, bieżąca kontrola na zajęciach	P

Student potrafi stworzyć aplikację obsługującą bazę danych.	K_U25	projekt, bieżąca kontrola na zajęciach	P
Student potrafi stworzyć dokumentację techniczną projektu.	K_U38	sprawozdanie	P
Student rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektem.	K_K03	bieżąca kontrola na zajęciach	P

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny jest złożenie kompletnego projektu (bazy danych i aplikacji) oraz dokumentacji w terminie wyznaczonym przez prowadzącego.

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

– Udział w zajęciach: 15*1 godz. = 15 godz.

– Konsultacje: 20 godz.

Razem: 35 godz.

Praca samodzielna 65 godz.

Razem za przedmiot: 100 godz. (4 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.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Anna Fiedorowicz, dr inż. Mariusz Hałuszczak

SYSTEMY BAZ DANYCH PROJEKT 2

Kod przedmiotu: 11.3-WK-MATP-SBDP2

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: osoba prowadząca zajęcia

Prowadzący: mgr Grzegorz Arkit
nauczyciel akademicki WMliE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					4
Projekt	15	1	VI	Zaliczenie na ocenę	

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:

Ćwiczenia laboratoryjne; metoda projektu.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student ma wiedzę teoretyczną, jak zaprojektować bazę danych.	K_W08	projekt	P
Student wie, w jaki sposób można utworzyć aplikację WWW obsługującą bazę danych.	K_W08	projekt	P

Student potrafi zaprojektować bazę danych, wykorzystuje narzędzia komputerowe typu CASE.	K_U29	projekt, bieżąca kontrola na zajęciach	P
Student potrafi stworzyć dokumentację techniczną projektu.	K_U38	sprawozdanie	P
Student rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektem.	K_K03	bieżąca kontrola na zajęciach	P

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny jest złożenie kompletnego projektu (bazy danych i aplikacji WWW) oraz dokumentacji w terminie wyznaczonym przez prowadzącego.

Ocena końcowa: 40% za projekt bazy danych, 40% za aplikację WWW, 20% za dokumentację.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

– Udział w zajęciach: 15*1 godz. = 15 godz.

– Konsultacje: 20 godz.

Razem: 35 godz.

Praca samodzielna 65 godz.

Razem za przedmiot: 100 godz. (4 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. Uman, 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.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

mgr Grzegorz Arkit, dr inż. Mariusz Hałuszczak

TECHNOLOGIA INFORMACYJNA

Kod przedmiotu: 11.3-WK-MATP-TI

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: mgr inż. Edward Ciał
mgr inż. Andrzej Majczak
nauczyciel akademicki WMliE

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

CEL PRZEDMIOTU:

Powtórzenie i uzupełnienie informacji z podstaw informatyki w zakresie: budowy komputera, systemów operacyjnych, edytorów tekstów, arkuszy kalkulacyjnych, tworzenia prezentacji, podstaw tworzenia stron internetowych oraz usług dostępnych w Internecie.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość podstaw obsługi komputera w zakresie szkoły średniej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Budowa i podstawy działania komputera.
2. Systemy operacyjne (firmowe i z grupy wolnego i otwartego oprogramowania).
3. Oprogramowanie podstawowe, narzędziowe, użytkowe;
4. Rodzaje licencji.
5. Usługi dostępne w Internecie.
6. Edytory tekstów (firmowe i z grupy wolnego i otwartego oprogramowania), w tym tekstów matematycznych.
7. Arkusze kalkulacyjne (firmowe i z grupy wolnego i otwartego oprogramowania).
8. Tworzenie prezentacji.
9. Podstawy języka JavaScript, XHTML, CSS.

METODY KSZTAŁCENIA:

Ćwiczenia laboratoryjne – samodzielna praca przy komputerze.

Każdy temat jest realizowany według schematu:

- 1) Wprowadzenie do tematu przez prowadzącego ilustrowane przykładami.
- 2) Kolejne przykłady studenci wykonują samodzielnie na zajęciach.
- 3) Następnie każdy student otrzymuje zadanie do wykonania poza zajęciami z określeniem terminu.
- 4) Zaliczenie wykonania zadania dla kolejnego tematu jest oceniane w formie rozmowy.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna budowę oraz podstawy działania komputera; zna rodzaje licencji oprogramowania, w tym ideę wolnego i otwartego oprogramowania.	K_W08+ N_W15	Ocena aktywności w trakcie zajęć, ocena wykonania zleconych zadań, ocena sprawozdań.	L
Student zna i rozumie pojęcie systemu operacyjnego, zna ich podział oraz zastosowania.	K_W08+ N_W15	Ocena aktywności w trakcie zajęć, ocena wykonania zleconych zadań, ocena sprawozdań.	L
Student zna co najmniej dwa edytory tekstu i potrafi poprawnie sformatować tekst zawierający m.in. wzory matematyczne, tabele, wykresy.	K_U28+ N_U17	Ocena aktywności w trakcie zajęć, ocena wykonania zleconych zadań, ocena sprawozdań, kolokwium.	L
Student zna co najmniej dwa arkusze kalkulacyjne oraz ich podstawową funkcjonalność.	K_W08+ K_U28+ N_U17	Ocena aktywności w trakcie zajęć, ocena wykonania zleconych zadań, ocena sprawozdań, kolokwium.	L
Student potrafi opracować własną prezentację z wykorzystaniem programów do tworzenia prezentacji.	K_K05+ N_U17	Ocena aktywności w trakcie zajęć, ocena wykonania zleconych zadań, ocena sprawozdań, ocena prezentacji.	L
Student potrafi wykonać prostą stronę internetową zawierającą interakcję z użytkownikiem.	K_U26+ N_U17	Ocena aktywności w trakcie zajęć, ocena wykonania zleconych zadań, ocena sprawozdań, ocena strony internetowej.	L

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie ponad 50% punktów ze średniej ważonej ocen:

- aktywności na zajęciach,
- wykonanych zadań,
- sprawozdań z laboratoriów,
- kolokwium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:**Godziny kontaktowe**

laboratorium – 30 godz.

konsultacje – 2 godz.

Razem: 32 godz.

Praca samodzielna

wykonywanie zadanych tematów oraz sprawozdań – 28 godz.

Razem: 28 godz.

Razem za cały przedmiot: 60 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Czarny P., Komputer PC w biurze i nie tylko, Helion, 2008.
2. Sokół R., ABC Linux, Wydanie II, Helion, 2010.
3. Lamport L., LaTeX. System opracowywania dokumentów, WNT, 2004.
4. Sokół M., Sokół R., XHTML, CSS i JavaScript. Pierwsza pomoc, Helion, 2009.
5. Wrotek W., Informatyka Europejczyka. Technologia informacyjna, Helion, 2006.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Diller A., LaTeX. Wiersz po wierszu, Helion, 2001.
2. Gajda W., HTML, XHTML i CSS. Praktyczne projekty, Wydanie II, Helion, 2011.
3. Danowski B., Tworzenie stron WWW w praktyce, Wydanie II, Helion, 2007.

4. Glass G., Ablem K., Linux dla programistów i użytkowników, Helion, 2007.
5. Howil W., Po prostu OpenOffice.ux.pl 3.x, Helion, 2010. Mendrala D., Szeliga M., Swiatelski M., ABC systemu Windows XP PL, Wydanie II, Helion, 2006.
7. Nisan N., Schocken S., Elementy systemów komputerowych. Budowa nowoczesnego komputera od podstaw, WNT, 2008. Rychlicki-Kicior K., Podstawy obsługi komputera. Pierwsza pomoc, Wydanie II, Helion, 2011.
9. Silberschatz A., Galein P.B., Gagne G., Podstawy systemów operacyjnych, WNT, 2006.
10. Sokół M., Internet. Kurs, Wydanie III, Helion, 2011.
11. Sokół M., Tworzenie stron WWW. Ćwiczenia praktyczne, Wydanie III, Helion, 2011.
12. Sokół M., OpenOffice.ux.pl 3.1. Ćwiczenia praktyczne, Helion, 2010.
13. Materiały dostępne na portalach:
<http://sourceforge.net/>, <http://dobreprogramy.pl/>, <http://www.gust.org.pl/>

PROGRAM OPRACOWAŁ:

mgr inż. Edward Ciaś, mgr inż. Andrzej Majczak

TEORIA GIER

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-TG

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Andrzej Nowak
nauczyciel akademicki WMIiE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	IV	Egzamin	
Ćwiczenia	30	2		Zaliczenie z oceną	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami teorii gier, przedstawienie znaczenia teorii gier w nowoczesnej ekonomii.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Analiza matematyczna 1 i 2, Algebra liniowa 1, Rachunek prawdopodobieństwa.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

I. Gry niekooperacyjne w ujęciu statycznym:

1. Gry w postaci normalnej (1godz)
2. Gry o sumie zerowej. Twierdzenie minimaksowe von Neumanna. (3 godz.)
3. Gry n-osobowe i równowaga Nasha. Związek istnienia równowagi Nasha z teorią punktów stałych odwzorowań ciągłych. (6 godz.)
4. Gry niekooperacyjne w ekonomii: modele Bertranda i Cournota. (2 godz.)
5. Model przetargowy Nasha. (3 godz.)

II. Gry w postaci rozwiniętej (gry dynamiczne):

1. Gry z doskonałą informacją. Twierdzenie Kuhna o istnieniu równowagi Nasha. (2 godz.)
2. Algorytm Kuhna. (1 godz.)
3. Modelowanie gier z niepełną informacją. (2 godz.)

III. Gry kooperacyjne:

1. Przykłady: gry głosowania, gry liniowo-produkcyjne. (2 godz.)
2. Rdzeń gry kooperacyjnej, twierdzenie o niepustości rdzenia. (2 godz.)
3. Wartość Shapleya, wartość Banzhafa (konstrukcja aksjomatyczna). (3 godz.)

IV. Elementy teorii gier z niepełną informacją:

1. Gry bayesowskie. Aukcje. (3 godz.)

Ćwiczenia

I. Gry niekooperacyjne w ujęciu statycznym:

1. Rozwiązywanie gier o sumie zerowej. (3 godz.)
2. Gry n-osobowe i równowaga Nasha. Przykłady. Dylemat więźnia. Odwzorowania najlepszych odpowiedzi. (6 godz.)
3. Gry niekooperacyjne w ekonomii: przykłady modeli Bertranda i Cournota. (2 godz.)
4. Model przetargowy Nasha. Znajdowanie rozwiązań. (3 godz.)

II. Gry w postaci rozwiniętej (gry dynamiczne):

1. Gry z doskonałą informacją. Zastosowanie algorytmu Kuhna do konstruowania równowagi Nasha. (2 godz.)
2. Przykłady gier z niepełną informacją. (2 godz.)

III. Gry kooperacyjne:

1. Przykłady gier głosowania, gier liniowo-produkcyjnych. (1 godz.)
2. Rdzeń gry kooperacyjnej, przykłady. (2 godz.)
3. Wartość Shapleya, wartość Banzhafa (obliczanie). (3 godz.)

IV. Elementy teorii gier z niepełną informacją:

1. Gry bayesowskie. Aukcje. Przykłady gier (3 godz.)

V. Kolokwium i podsumowanie: (4 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny.

Ćwiczenia – rozwiązywanie zadań rachunkowych, analiza klasycznych przykładów gier w ekonomii, innych zastosowań.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student rozumie znaczenie matematyki dla opisywania sytuacji konfliktowych oraz kooperacji w modelach ekonomicznych i innych.	K_W01 K_W03	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student zna podstawowe twierdzenia minimaksowe i o równowadze Nasha i przykłady ich zastosowań.	K_W04	egzamin kolokwium	W Ć
Student rozumie ideę modelu przetargowego Nasha.	K_W01	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć
Student potrafi konstruować drzewo gry w prostych przypadkach.	K_U25 K_U26	kolokwium	Ć
Student zna podstawowe modele gier kooperacyjnych.	K_W01	egzamin	W
Student zna rozwiązania Shapleya i Banzhafa dla gier kooperacyjnych.	K_W03	egazmin	W
Student potrafi stosować proste modele probabilistyczne w badaniu gier.	K_U32	kolokwium	Ć
Student zna ograniczenie swojej wiedzy, konieczność jej poszerzania, a także zdobywania informacji w literaturze.	K_K01 K_K06	Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.

Kolokwium z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym. Otrzymanie pozytywnej oceny z ćwiczeń jest warunkiem przystąpienia do egzaminu (pisemnego).

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:**Godziny kontaktowe**

Wykład – 30 godz.

Ćwiczenia – 30 godz.

Konsultacje – 15 godz. (5 godz. do wykładu i 10 godz. do ćwiczeń)

Razem 75 godz.

Praca samodzielna

Przygotowanie do wykładu – 30 godz.

Przygotowanie do ćwiczeń – 35 godz.

Przygotowanie do egzaminu – 40 godz.

Razem: 105 godz.

Razem za cały przedmiot: 180 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Fudenberg, D. Game theory. MIT Press, Boston, 1991.
2. Owen, G. Teoria gier. PWN, Warszawa, 1975.
3. Osborne, M.J. A course in game theory. MIT Press, Boston, 1994.
4. Płatkowski, T. Wstęp do teorii gier. Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2011.
5. Straffin, P.D. Teoria gier. Scholar, Warszawa, 2004.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Myerson, R.B. Game theory: an analysis of conflict. Harvard University Press, 1997.
2. Owen, G. Game theory. EG Publishing, New York, 1995.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

prof. dr hab. Andrzej Nowak

TEORIA LICZB

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-TL

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Barbara Mędryk
nauczyciel akademicki WMIiE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					4
Wykład	30	2	V	Zaliczenie na ocenę	
Ćwiczenia	30	2		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem jest opanowanie przez studenta kursu teorii liczb przewidzianej programem nauczania oraz umiejętność praktycznego jej zastosowania w kryptografii i informatyce.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Algebra liniowa 1 i 2.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Relacja podzielności w pierścieniu liczb całkowitych (2 godz.).
2. Najmniejsza wspólna wielokrotność. Największy wspólny dzielnik i algorytm Euklidesa, forma liniowa dla największego wspólnego dzielnika, związek pomiędzy największym wspólnym dzielnikiem a najmniejszą wspólną wielokrotnością. Liczby względnie pierwsze. Zasadnicze twierdzenie arytmetyki (3 godz.).
3. Liczby pierwsze. Rozkład kanoniczny liczby naturalnej na czynniki pierwsze. Sito Eratostenesa. Hipoteza Goldbacha. Twierdzenie Dirichleta. Funkcja $\chi(x)$ (3 godz.).
4. Równania diofantyczne (3 godz.).
5. Kongruencje i ich własności. Kongruencje wielomianowe i twierdzenie Lagrange'a. Twierdzenie Wilsona (3 godz.).
6. Twierdzenie Fermata o rozkładzie liczb pierwszych postaci $4k+1$ na sumę dwu kwadratów.
7. Twierdzenie Chińskie o resztach (3 godz.).
8. Funkcja Eulera i jej własności. Twierdzenie Eulera i małe twierdzenie Fermata (3 godz.).
9. Funkcje arytmetyczne i ich własności. Funkcja Möbiusa i Liouville'a (5 godz.).
10. Symbol Legendre'a i jego własności. Symbol Jacobiego i jego własności. Liczby Mersenne'a i Fermata. Liczby doskonałe. Dzielniki pierwsze liczb Fermata. Uogólnione ciągi liczb Fermata (5 godz.).

Ćwiczenia:

1. Dowodzenie własności relacji podzielności (2 godz.).
2. Szukanie NWW i NWD dla par liczb całkowitych stosując algorytm Euklidesa, przedstawianie NWD za pomocą odpowiedniej formy liniowej, rozwiązywanie zadań z zastosowaniem wzoru obrazującego związek pomiędzy NWD i NWW (3 godz.).

3. Szukanie liczb pierwszych z zadanego przedziału za pomocą sita Eratostenesa, zastosowanie rozkładu kanonicznego liczby naturalnej do zadań, zastosowanie w zadaniach wyliczonych wartości funkcji $p(x)$ (3 godz.).
4. Rozwiązywanie równań diofantycznych metodą macierzową (3 godz.).
5. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem własności relacji przystawania modulo, dowodzenie pewnych kongruencji z zastosowaniem twierdzenia Wilsona, zastosowanie chińskiego twierdzenia o resztach do zadań (5 godz.).
6. Obliczanie wartości funkcji Eulera dla liczb naturalnych, obliczanie reszty z dzielenia dwóch liczb naturalnych z zastosowaniem twierdzenia Eulera, obliczanie wartości poszczególnych funkcji arytmetycznych (5 godz.).
7. Rozwiązywanie kongruencji stosując symbol Legendre'a (4 godz.).
8. Rozwiązywanie zadań dowodowych z zastosowaniem liczb Fermata i Mersenne'a (5 godz.).

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykłady: wykład konwencjonalny.

Ćwiczenia: wspólne rozwiązywanie zadań związanych z tematyką przedmiotu, ćwiczenia obrazujące zastosowanie teorii, dyskusja.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna podstawowe definicje i twierdzenia z teorii liczb.	K_W04+	sprawdzian teoretyczny	W
Student potrafi samodzielnie zadania z wykorzystaniem poznanych twierdzeń i własności; potrafi udowodnić wybrane twierdzenia z teorii liczb.	K_W05+	kolokwium sprawdzające, ocena aktywności studentów na zajęciach	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

1. Kolokwium końcowe z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
2. Uczestnictwo w wykładach i sprawdzian teoretyczny na ostatnim wykładzie.

Na ocenę z przedmiotu składają się pozytywne oceny z ćwiczeń (60%) oraz z wykładu (40%).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

wykład – 30 godz.

ćwiczenia – 30 godz.

konsultacje – 3 godz. do wykładu + 3 godz. do ćwiczeń = 6 godz.

Praca samodzielna

przygotowanie do wykładu – 17 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 17 godz.

przygotowanie do końcowego kolokwium – 20 godz.

Razem za cały przedmiot: 120 godz. (4 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. L.E. Dickson, Introduction to the theory of numbers, New York 1957.
2. W. Narkiewicz, Teoria liczb, PWN, Warszawa 1977.
3. W. Sierpiński, Elementary Theory of Numbers, PWN, Warszawa 1987.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Gribanov, Titov, Sbornik upra-nienii po teorii cisiel, Moskwa 1964.
2. W. Marzantowicz, P. Zarzycki, Elementy teorii liczb, Gdansk 1985.
3. W. Narkiewicz, Elementy algebraicznej teorii liczb, WSiP, Warszawa 1974.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Barbara Mędryk

TOPOLOGIA

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MATP-T

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: prof. dr hab. Marian Nowak
dr Agnieszka Oelke
nauczyciel akademicki WMliE

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	

CEL PRZEDMIOTU:

Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami topologii przestrzeni metrycznych: przestrzeń metryczna, zbieżność ciągu, granica i ciągłość funkcji, ośrodkowość, zwartość, zupełność i spójność przestrzeni metrycznej.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Znajomość postaw teorii mnogości i analizy matematycznej.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

Przestrzenie metryczne

1. Podstawowe własności i przykłady przestrzeni metrycznych. Przestrzenie funkcyjne. (2 godz.)
2. Topologia wyznaczona przez metrykę. Baza przestrzeni metrycznej. Układ otoczeń. Wnętrze i domknięcie zbioru. Zbiory otwarte i domknięte. (2 godz.)
3. Zbieżność ciągów w przestrzeniach metrycznych. Porównywanie metryk. (1 godz.)
4. Podprzestrzenie przestrzeni metrycznych. Iloczyn kartezjański przestrzeni metrycznych. (2 godz.)
5. Różne rodzaje zbiorów w przestrzeniach metrycznych. (1 godz.)
6. Przestrzenie metryczne ośrodkowe – podstawowe własności i przykłady (1 godz.).

Przekształcania ciągłe przestrzeni metrycznych

1. Przekształcania ciągłe i ich charakteryzacje. Przekształcenia jednostajnie ciągłe. (3 godz.)
2. Homeomorfizmy i izometrie przestrzeni metrycznych. Niezmienniki topologiczne. (1 godz.)
3. Zbieżność ciągów funkcyjnych. (1 godz.)

Przestrzenie metryczne zupełne

1. Przestrzenie zupełne. Podstawowe własności i przykłady. (2 godz.)
2. Uzupełnienie przestrzeni metrycznych. (1 godz.)
3. Twierdzenie Baire'a o kategoriach. Metoda kategorii Baire'a. (1 godz.)
4. Twierdzenie Banacha o punkcie stałym. (1 godz.)

Przestrzenie metryczne zwarte

1. Przestrzenie zwarte. Podstawowe własności i przykłady. (2 godz.)
2. Charakteryzacje zwartych przestrzeni metrycznych. Twierdzenie Borela-Lebesgue'a (2 godz.)

3. Produkt kartezjański przestrzeni zwartych. (1 godz.)
4. Charakteryzacja zbiorów zwartych w przestrzeni Euklidesowej (1 godz.)
5. Własności przekształceń ciągłych na zwartych przestrzeniach metrycznych. Twierdzenie Weierstrassa. (3 godz.)

Przestrzenie metryczne spójne i łukowo spójne

1. Przestrzenie spójne. Podstawowe własności i przykłady. (1 godz.)
2. Własności przekształceń ciągłych na spójnych przestrzeniach metrycznych. (1 godz.)

Ćwiczenia

Przestrzenie metryczne

1. Podstawowe własności metryk. Przestrzenie Euklidesowe i przestrzenie funkcyjne. (2 godz.)
2. Sprawdzanie warunków metryki w konkretnych przestrzeniach funkcyjnych. (3 godz.)
3. Porównywanie różnych metryk na płaszczyźnie. (2 godz.)
4. Badanie produktów kartezjańskich przestrzeni metrycznych. (2 godz.)
5. Operacje na zbiorach w przestrzeni metrycznej, np. wyznaczanie wnętrza i domknięcia zbiorów dla różnych metryk. (4 godz.)
6. Badanie zbieżności i punktów skupienia ciągów w przestrzeniach metrycznych. (2 godz.)
7. Wyznaczanie różnych własności zbiorów w przestrzeniach metrycznych. (2 godz.)
8. Kolokwium. (2 godz.)

Przekształcenia ciągłe

1. Badanie ciągłości i jednostajnej ciągłości funkcji na przestrzeniach funkcyjnych. (4 godz.)
2. Badanie zbieżności ciągów w przestrzeniach funkcyjnych. (2 godz.)

Własności topologiczne podstawowych klas przestrzeni metrycznych

1. Badanie zupełności funkcyjnych przestrzeni metrycznych. (2 godz.)
2. Charakteryzacja zbiorów zwartych i spójnych w przestrzeniach metrycznych 3 godz.)
3. Kolokwium. (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwencjonalny. Ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie problemów i zadań.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student rozumie pojęcie przestrzeni metrycznej oraz potrafi wskazać podstawowe jej własności; zna podstawowe przykłady ciągłych i funkcyjnych przestrzeni metrycznych; zna i rozumie pojęcie topologii generowanej przez metrykę.	K_W05++	egzamin pisemny	W
Student potrafi przeprowadzać podstawowe operacje topologiczne na zbiorach w przestrzeni metrycznej np. wyznaczyć domknięcie i wnętrze zbioru.	K_U23++	kolokwia, sprawdzanie przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń	Ć
Student zna pojęcia zbieżności i punktu skupienia ciągu w przestrzeni metrycznej oraz potrafi podać charakterystyczne zbieżności ciągów w podstawowych klasach ciągłych i funkcyjnych przestrzeniach metrycznych; potrafi porównywać różne metryki określone na przestrzeniach Euklidesowych.	K_U10++		
Student potrafi konstruować nowe przestrzenie metryczne poprzez konstruowanie podprzestrzeni przestrzeni metrycznej i produktów kartezjańskich przestrzeni metrycznych.	K_U05+		
Student umie wskazać podstawowe charakterystyczne przekształceń ciągłych. Rozróżnia pojęcie przekształcenia ciągłego i jednostajnie ciągłego. Potrafi podać przykłady niezmienników topologicznych	K_U09++		
Student potrafi posługiwać się podstawowymi przestrzeniami metrycznymi, takimi jak ośrodkowość, zwartość, zupełność, spójność; umie wskazać przykłady takich przestrzeni.	K_U23+		

Student posiada znajomość podstawowych własności funkcji określonych na zwartych i spójnych przestrzeniach metrycznych; zna dowody twierdzenia Weierstrassa, twierdzenia Darboux.	K_U09++	egzamin pisemny	W Ć
Student rozpoznaje podstawowe struktury topologiczne w obiektach rozważanych w geometrii i analizie matematycznej	K_W05+	kolokwia, sprawdzanie przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń	
Student potrafi stosować pojęcia topologiczne w innych działach matematyki.	K_U24+		

WARUNKI ZALICZENIA:

1. Kolokwia o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalające sprawdzić stopień opanowania poszczególnych efektów kształcenia.
2. Egzamin polega na sprawdzeniu rozumienia podstawowych pojęć, wskazania przykładów oraz sprawdzenia znajomości dowodów wskazanych twierdzeń.

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

Warunkiem do przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

Wykład – 30 godz.

Ćwiczenia – 30 godz.

Konsultacje – 5 godz. dla wykładu + 5 godz. dla ćwiczeń.

Razem : 70 godz. (3 ECTS)

Praca samodzielna

Przygotowanie do wykładu – 40 godz.

Przygotowanie do ćwiczeń – 40 godz.

Przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

Razem : 110 godz. (3 ECTS)

Łącznie cały przedmiot : 180 godz. (6 ECTS).

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. S. Gładysz, Wstęp do topologii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1981.
2. W. Rzymowski, Przestrzenie metryczne w analizie, Wyd. UMSC, Lublin 2000.
3. J. Jędrzejewski, W. Wilczyński, Przestrzenie metryczne w zadaniach, Wyd. UŁ. Łódź 2007.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. J. Jędrzejewski, Zarys teorii przestrzeni metrycznych, Wydawnictwo WSP Słupsk, 1999.
2. A. W. Archangielski, W. I. Ponomariow, Podstawy topologii ogólnej w zadaniach, PWN, Warszawa 1986.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

prof. dr hab. Marian Nowak

WSTĘP DO MATEMATYKI FINANSOWEJ

Kod przedmiotu: 11.5-WK-MATP-WMF

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr hab. Longin Rybiński, prof. UZ
nauczyciel akademicki WMliE.

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

CEL PRZEDMIOTU:

Celem przedmiotu jest nauczanie studentów posługiwania się podstawowymi narzędziami analizy wartości pieniądza w czasie; wyceny papierów wartościowych i analizy ryzyka różnych instrumentów finansowych; umiejętności oceny i porównania projektów inwestycyjnych, kredytów i planów emerytalnych.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Podstawowe kursy Analizy matematycznej (1,2), Algebry liniowej (1) i Rachunku prawdopodobieństwa.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

1. Oprocentowanie i dyskontowanie proste, składane i ciągłe. Stopa nominalne i efektywna, stopa ciągła.
2. Strumienie przepływów pieniężnych – wartość aktualna i wartość przyszła przy stałej i zmiennej stopie dyskontowej; wewnętrzna stopa zwrotu i zmodyfikowana wewnętrzna stopa zwrotu.
3. Renty okresowe i wieczyste, z góry i z dołu. Równe płatności, standardowo rosnące i standardowo malejące płatności.
4. Równania różnicowe i różniczkowe tworzenia kapitału.
5. Analiza przepływów pieniężnych w projektach inwestycyjnych i ocena projektów.
6. Spłata długów – plan spłaty, dług bieżący. Długi krótkoterminowe i oprocentowanie proste. Długi średnio- i długoterminowe i oprocentowanie składane.
7. Amortyzacja liniowa, liniowo malejące odpisy, amortyzacja ze stałą stopą, amortyzacja przyspieszona, metoda funduszu umorzeniowego.
8. Elementy teorii wyceny papierów wartościowych (dla weksli, bonów skarbowych, obligacji, akcji). Struktura terminowa stóp procentowych.
9. Kontrakty terminowe i opcje - informacje o wycenie pochodnych instrumentów finansowych.
10. Elementy teorii portfela papierów wartościowych.

Laboratorium

1. Wyznaczanie kapitału początkowego i kapitału końcowego w przypadku oprocentowania i dyskontowania prostego, składanego i ciągłego. Wykorzystanie funkcji finansowych do wyznaczania nominalnych i efektywnych stóp procentowych. Równoważność stóp procentowych i dyskontowych.
2. Zastosowania funkcji finansowych do wyznaczania wartości aktualnej i wartości przyszłej strumienia przepływów pieniężnych przy stałej i zmiennej stopie dyskontowej; wewnętrznej stopy zwrotu i zmodyfikowanej wewnętrznej stopy zwrotu.
3. Wykorzystanie funkcji finansowych do wyznaczania wartości aktualnej i wartości przyszłej strumienia równych płatności (stałe renty okresowe płatne z góry lub z dołu).
4. Analiza przepływów pieniężnych w projektach inwestycyjnych i ocena projektów – wykorzystanie funkcji finansowych pozwalających wyznaczyć wartość bieżącą netto, wskaźnik rentowności, wewnętrzną stopę zwrotu i zmodyfikowaną wewnętrzną stopę zwrotu danej inwestycji.
5. Wyznaczanie planu spłaty długu. Zastosowania funkcji finansowych do wyznaczania wysokości raty kredytu. Porównywanie kredytów.
6. Kontrakty terminowe i opcje – strategie, wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do wyceny pochodnych instrumentów finansowych.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład z wykorzystaniem danych na temat stóp procentowych dla lokat i kredytów, notowań kursów instrumentów finansowych z Internetu „on line”, wykład konwersatoryjny.

Ćwiczenia laboratoryjne – indywidualne rozwiązywanie zadań z danymi rzeczywistymi za pomocą arkusza kalkulacyjnego, poprzedzone dyskusją na temat potrzebnych narzędzi teoretycznych, indywidualne opracowania rozwiązań wybranych zadań w formie raportów z projektów.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań.	K_W01	dyskusja	W
Student zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę i rozumie ich ograniczenia.	K_W02	bieżąca kontrola na zajęciach, test	L
Student rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	K_W03	dyskusja, sprawdzian pisemny	W
Student zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki.	K_W04	sprawdzian pisemny	W
Student potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych.	K_U01	test, projekt	L
Student stosując odpowiednie narzędzia potrafi oceniać i porównywać lokaty bankowe oraz projekty inwestycyjne, a także potrafi tworzyć strategie inwestycyjne i szacować ich rentowność oraz ryzyko.		projekt	L
Student potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	K_K02	dyskusja	L
Student rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych metod matematyki wyższej finansach i ubezpieczeniach.	K_K05	dyskusja	L
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	K_K06	projekt	L

WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie ocen pozytywnych z wykładu oraz laboratorium. Ocena końcowa z przedmiotu będzie ustalona na podstawie oceny z wykładu oraz oceny z laboratorium, jako zaokrąglenie średniej ważonej tych dwóch ocen do oceny ze skali ocen określonej w regulaminie studiów. Waga oceny z wykładu wyniesie 0,6, a waga oceny z laboratorium 0,4.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Aktywność	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz.
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów z wykorzystaniem literatury i internetowych baz danych (WGPW, GUS)	30 godz.
Przygotowanie do pisemnego sprawdzianu	30 godz.
Udział w laboratoriach komputerowych	30 godz.
Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15 godz.
Konsultacje projektowe	15 godz.
Wykonanie projektu i dokumentacji	15 godz.
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	165 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Dobija M., Smaga E., Podstawy matematyki finansowej i ubezpieczeniowej, PWN, Warszawa, 1995.
2. Nowak E. (red.), Matematyka i statystyka finansowa, Fundacja Rozwoju Rach., Finanse, Warszawa, 1994.
3. Podgórska M., Klimkowska J., Matematyka finansowa, PWN, Warszawa, 2005.
4. Piasecki K., Modele matematyki finansowej, Warszawa, 2007.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Weron A., Weron R., Inżynieria finansowa, WNT, Warszawa, 1998.
2. Capiński M., Zastawniak T., Mathematics for Finance, Springer, 2003.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr hab. Longin Rybiński, prof. UZ

WSTĘP DO METOD NUMERYCZNYCH

Kod przedmiotu: 11.0-WK-MATP-WMN

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący wykład

Prowadzący: dr Maciej Niedziela
nauczyciel akademicki WMliE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					7
Wykład	30	2	V	Egzamin	
Ćwiczenia	15	1		Zaliczenie na ocenę	
Laboratorium	15	1		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Celem przedmiotu *Wstęp do metod numerycznych* 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 zagadnień matematyki stosowanej pojawiających się w nauce, technice czy inżynierii.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Student powinien zaliczyć przedmioty: analiza matematyczna 1 i 2, algebra liniowa 1 i 2

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

Arytmetyka komputerowa

1. Arytmetyka zmiennopozycyjna (1 godz.).
2. Błędy bezwzględne i względne. Liczby rzeczywiste i maszynowe (1 godz.).
3. Utrata cyfr znaczących (1 godz.).
4. Stabilność i niestabilność algorytmów. Uwarunkowanie (1 godz.).

Rozwiązywanie równań nieliniowych

1. Metoda bisekcji (1 godz.).
2. Metoda Newtona (2 godz.).
3. Metoda siecznych (1 godz.).
4. Metody iteracyjne (1 godz.).
5. Obliczanie pierwiastków wielomianów (1 godz.).

Rozwiązywanie układów równań liniowych

1. Normy i analiza błędów (2 godz.).
2. Rozkłady LU (2 godz.).

3. Eliminacja Gaussa (2 godz.).
4. Metody iteracyjne (2 godz.).
5. Metoda najszybszego spadku i sprzężonych gradientów (2 godz.).

Interpolacja i aproksymacja funkcji

1. Interpolacja wielomianowa (4 godz.).
2. Wielomiany Czebyszewa (2 godz.).

Numeryczne całkowanie

1. Podstawowe metody obliczania całek (metoda Simpsona, wzór trapezów, metoda Newtona-Cotesa) (4 godz.).

Ćwiczenia

Arytmetyka komputerowa

1. Systemy zmiennopozycyjne – konwersja systemów, liczby maszynowe, błędy bezwzględne i względne (1 godz.).
2. Stabilność i niestabilność algorytmów. Uwarunkowanie (1 godz.).

Rozwiązywanie równań nieliniowych

1. Metoda bisekcji, Newtona i siecznych – zastosowanie odpowiednich wzorów oraz poznanych twierdzeń o zbieżności metod (4 godz.).

Rozwiązywanie układów równań liniowych

1. Normy macierzowe, wskaźnik uwarunkowania i analiza błędów (1 godz.).
2. Kolokwium (1 godz.).
3. Rozkłady LU, eliminacja Gaussa – zastosowanie odpowiednich wzorów oraz poznanych twierdzeń o zbieżności metod (2 godz.).
4. Metoda iteracyjna Jacobiego, Gaussa-Seidela, JOR i SOR - zastosowanie odpowiednich wzorów oraz poznanych twierdzeń o zbieżności metod (2 godz.).

Interpolacja i aproksymacja funkcji

1. Metody interpolacji wielomianowej – zastosowanie odpowiednich wzorów oraz poznanych twierdzeń o zbieżności metod (2 godz.).
2. Kolokwium (1 godz.).

Laboratorium

Arytmetyka komputerowa

1. Wprowadzenie do pakietu matematycznego (Matlab, Octave lub Scilab) (2 godz.).
2. Tworzenie i implementacja prostych algorytmów – badanie stabilności i niestabilności rozwiązań (2 godz.).

Rozwiązywanie równań nieliniowych

1. Metoda bisekcji, Newtona i siecznych – implementacja algorytmów, numeryczne rozwiązywanie problemów, interpretacja wyników, poznanie funkcji dostępnych w pakiecie matematycznym (4 godz.).

Rozwiązywanie układów równań liniowych

1. Rozkłady LU, eliminacja Gaussa, metoda Jacobiego, Gaussa-Seidela, JOR i SOR – implementacja algorytmów, numeryczne rozwiązywanie problemów, interpretacja wyników, poznanie funkcji dostępnych w pakiecie matematycznym (5 godz.).

Interpolacja i aproksymacja funkcji

1. Metoda najmniejszych kwadratów, wielomian interpolacyjny Newtona, Lagrange'a, metoda splajnów – implementacja algorytmów, numeryczne rozwiązywanie problemów, interpretacja wyników, poznanie funkcji dostępnych w pakiecie matematycznym (2 godz.).

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład dostępny w formie elektronicznej; ćwiczenia i laboratoria audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują zadania obliczeniowe analitycznie oraz przy wykorzystaniu wybranego pakietu matematycznego (Matlab, Octave lub Scilab).

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student potrafi rozwiązywać proste zagadnienia matematyczne przez wybór i zastosowanie odpowiedniej metody przy wykorzystaniu pakietu matematycznego.	KW08+ KW09+ KU15+	egzamin pisemny kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym, sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć	W Ć L
Student zna w stopniu podstawowym pakiet matematyczny służący do obliczeń numerycznych.	KW09+	sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć	L

WARUNKI ZALICZENIA:

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń i laboratoriów (40%) oraz ocena z egzaminu pisemnego (60%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z ćwiczeń, laboratoriów i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:**Godziny kontaktowe**

wykład – 30 godz.

ćwiczenia – 15 godz.

laboratorium – 15 godz.

konsultacje – 5 godz. do wykładu + 2,5 godz. do ćwiczeń + 2,5 godz. do laboratorium=10 godz.

Razem: 70 godz. (3 ECTS)

Praca samodzielna

przygotowanie do wykładu – 40 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 30 godz.

przygotowanie do laboratorium – 30 godz.

przygotowanie do egzaminu – 40 godz.

Razem: 140 godz. (4 ECTS)

Razem za cały przedmiot: 210 godz. (7 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.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Maciej Niedziela

WYBRANE ZAGADNIENIA PRACY Z UCZNIEM ZDOLNYM

Kod przedmiotu: 05.1-WK-MATP_WZPUZ

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: dr Jan Szajkowski

dr Alina Szelecka

nauczyciel akademicki WMIiE

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					3
Ćwiczenia	45	3	VI	Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Kształtowanie umiejętności wykorzystania dorobku nowoczesnej metodyki matematyki przy organizowaniu zajęć pozalekcyjnych. Przygotowanie studentów (przyszłych nauczycieli) w zakresie umiejętności rozwiązywania problemów i zadań o podwyższonym stopniu trudności oraz do inspirowania, prowadzenia, wspomagania i rozpoznawania aktywności twórczej swoich uczniów

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Dydaktyka matematyki 1 i 2; Metodyka rozwiązywania zadań matematycznych 1 i 2

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Kształcenie uczniów uzdolnionych matematycznie.
 - A. Formy pracy i organizacja pracy z uczniem uzdolnionym matematycznie.
 - B. Problemy dotyczące wybranych pojęć i twierdzeń w matematyce, z którymi uczniowie nie zetkną się w normalnym toku nauki.
 - C. Twórcze rozwiązywanie zadań matematycznych.
 - D. Odkrycie twierdzenia jako rezultat rozwiązane zadania.
 - E. Umiejętności twórczego przeniesienia metody rozwiązania danego problemu na zagadnienie ogólniejsze.
 - F. Przykłady zadań do pracy z uczniem uzdolnionym matematycznie.
 - G. Wyzwalanie aktywności badawczej przy rozwiązywaniu nietypowych zadań.
2. Analiza zbiorów zadań w pracy z uczniem zdolnym.
3. Poszukiwanie przez studentów zadań konkursowych w literaturze matematycznej.
4. Konkurs zadaniowy dla studentów.
5. Organizacja i tematyka pracy koła matematycznego. Przykłady scenariuszy zajęć koła matematycznego.

METODY KSZTAŁCENIA:

Metoda problemowa, dyskusji, okrągłego stołu, seminaryjna. Giełda pomysłów, metoda projektu, metody eksponujące (prezentacje)

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna literaturę popularnonaukową i czasopisma matematyczne dla nauczycieli	N_W04	bieżąca analiza przygotowania do zajęć, scenariusz	Ć
Student opanował umiejętność pracy z uczniem zdolnym	N_U10 N_U11	bieżąca analiza przygotowania do zajęć, scenariusz	Ć
Student potrafi dobrać metody najbardziej efektywne w rozwiązywaniu zadań matematycznych	N_U11	bieżąca analiza przygotowania do zajęć, scenariusz, kolokwium	C
Student potrafi dobierać i wykorzystywać dostępne materiały, środki i metody pracy w celu efektywnego realizowania działań dydaktycznych	N_U08	bieżąca analiza przygotowania do zajęć, scenariusz	Ć
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i w Internecie	N_U04 N_U08	dyskusja	Ć.
Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się	N_K01	zyskusja	Ć.

WARUNKI ZALICZENIA:

Ocena końcowa z ćwiczeń jest wystawiana na podstawie oceny jednego kolokwium pisemnego i dwóch scenariuszy zajęć pozalekcyjnych.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

udział w ćwiczeniach – 45 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 20 godz.

przygotowanie do kolokwium – 6 godz. ; udział w konsultacjach – 5 godz.;

przygotowanie scenariuszy zajęć pozalekcyjnych – 15 godz.

Razem: 95 godzin (3 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. G. Polya, Jak to rozwiązać?, PWN, Warszawa 1964.
2. A. Kopański, W poszukiwaniu talentów matematycznych, Wyd. dla szkoły, Wilkowice 2003.
3. J. Kowolik, T. Szwed, Matematyka dla odważnych. Zbiór zadań konkursowych dla uczniów uzdolnionych matematycznie, Wyd. Nowik, Opole 2010.
4. E. Śmietana, 500 matematycznych zadań i problemów dla uzdolnionej młodzieży, Wyd. Omega 2008.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. J. Kalinowski, Zbiór zadań z czeskich i słowackich olimpiad matematycznych, Oficyna wydawnicza „Adam”, Warszawa 2002.
2. K. Kamiński, Wybrane zagadnienia z matematycznych kółek olimpijskich, Wyd. Aksjomat, Toruń 2012
3. L. Kurlyandchik, Kącik olimpijski, cz. I, Geometria, Wyd. Aksjomat, Toruń 2007.
4. L. Kurlyandchik, Kącik olimpijski, cz. II, Algebra, Wyd. Aksjomat, Toruń 2007.
5. L. Kurlyandchik, Kącik olimpijski, cz. III, Nierówności, Wyd. Aksjomat, Toruń 2007.
6. L. Kurlyandchik, Kącik olimpijski, cz. IV, Sałatka matematyczna, Wyd. Aksjomat, Toruń 2007.
7. D.Ch. Musztari, Przygotowanie do olimpiad matematycznych, Oficyna wydawnicza „Adam”, Warszawa.
8. H. Pawłowski, Kółko matematyczne dla olimpijczyków, Wyd. Turpress, Toruń 1994.
9. G. Polya, Odkrycie matematyczne, WNT, Warszawa 1975.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Jan Szajkowski

WYCHOWANIE FIZYCZNE

Kod przedmiotu: 16.1-WK-MATP-WF

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: nauczyciel akademicki Studium Wychowania Fizycznego i Sportu,

mgr Marta Dalecka, mgr Piotr Galant,
mgr Agnieszka Grad-Rybińska, dr Jerzy Grzesiak,
mgr Tomasz Grzybowski, mgr Lech Kleczewski,
mgr Władysław Leśniak, mgr Ewa Misior,
dr Ewa Skorupka, mgr Tomasz Paluch,
mgr Jacek Sajnog, mgr Ryszard Wyder

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					1
Ćwiczenia	30	2	II	Zaliczenie na „zal”	

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:

Nie ma wymagań.

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.

W przypadku standardowego poziomu sprawności fizycznej:

- aqua aerobic,
- fitness,
- koszykówka,
- kulturystyka,
- nordic walking,
- piłka nożna,
- pływanie,
- siatkówka,
- zajęcia ogólnorozwojowe,

W przypadku obniżonego poziomu sprawności fizycznej:

- boccia,
- gry sportowe,
- pływanie,
- rehabilitacja,
- zajęcia ogólnorozwojowe na siłowni.

Szczegółowe informacje o zakresie tematycznym, efektach kształcenia, metodach weryfikacji i warunkach zaliczenia w poszczególnych dyscyplinach sportu zawarte są w „Katalogu zajęć dydaktycznych SWFiS Uniwersytetu Zielonogórskiego”.

METODY KSZTAŁCENIA:

Pogadanka, dyskusja, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w grupach.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student zna wpływ aktywności fizycznej na prawidłowe funkcjonowanie organizmu oraz zna zagrożenia dla zdrowia wynikające z niehigienicznego trybu życia.	dyskusja	Ć
Student ma podstawową wiedzę o przepisach i zasadach rozgrywania różnych dyscyplin sportowych	obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	Ć
Student potrafi zdiagnozować stan swojej sprawności fizycznej.	test określający poziom rozwoju motorycznego i umiejętności technicznych lub diagnoza stanu zdrowia i sprawności fizycznej	Ć
Student potrafi zastosować różne formy aktywności w zależności od stanu zdrowia, samopoczucia, warunków atmosferycznych.	obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	Ć
Student docenia konieczność podejmowania wysiłku fizycznego w kontekście zdrowia.		Ć
Student potrafi funkcjonować w grupie z zachowaniem zasad współżycia społecznego oraz odpowiedzialności za bezpieczeństwo swoje i innych.	obserwacja zachowań studenta podczas rywalizacji sportowej i w warunkach wymagających współpracy w grupie	Ć
Student potrafi rywalizować z zachowaniem zasad „fair play”, wykazując szacunek dla konkurentów oraz zrozumienie dla różnic w poziomie sprawności fizycznej		Ć
Student zna zagrożenia dla zdrowia wynikające z niewłaściwego używania sprzętu i urządzeń sportowych	obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Podstawą zaliczenia przedmiotu jest aktywne uczestnictwo w zajęciach oraz w przypadku poziomu standardowego sprawności fizycznej – ocena sprawności fizycznej i umiejętności ruchowych studenta przy zastosowaniu standardowych testów określających poziom rozwoju motorycznego i umiejętności technicznych, w przypadku obniżonego poziomu sprawności fizycznej – 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.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe (udział w zajęciach; konsultacjach) – 30 godz.

Samodzielna praca studenta (przygotowanie do zajęć, studiowanie literatury) – 5 godz.

Razem: 35 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. Wołyńiec J., Przepisy gier sportowych w zakresie podstawowym, Wrocław 2006.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

mgr Tomasz Grzybowski, mgr Ryszard Wyder.

ZAJĘCIA Z EMISJI GŁOSU

Kod przedmiotu: 05.9-WK-MATP-ZEG

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia

Prowadzący: dr Anna Ulwańska
nauczyciel akademicki Instytutu Muzyki WA

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

CEL PRZEDMIOTU:

Opanowanie podstaw prawidłowych nawyków posługiwania się głosem w zakresie mowy. Podstawowa wiedza z zakresu budowy i funkcji aparatu głosowego.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Dobre warunki psychofizyczne umożliwiające udział w ćwiczeniach oddechowych i fonacyjnych. Budowa aparatu głosowego determinująca prawidłowe pod względem fizjologicznym działanie mięśni i narządów w części artykulacyjno-rezonacyjnej głosu.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Przyswojenie wiedzy dotyczącej aparatu głosowego oraz podstawowych umiejętności z zakresu prawidłowej emisji głosu:

- emisja głosu – definicja, główne założenia i zakres problematyki,
- oddychanie (oddech statyczny i dynamiczny, zasadnicze typy oddychania, sposób pobierania powietrza i znaczenie prawidłowego wdechu dla jakości emitowanych dźwięków, appoggio oddechowe),
- fonacja (położenie i czynności krtani, powstawanie głosu, rodzaje atakowania dźwięku, rejestry głosowe),
- rezonans (rodzaje rezonansu i odpowiadające im rezonatory, współzależność między rezonansem a rejestrem),

oraz podstawowych umiejętności z zakresu prawidłowej emisji głosu:

Przyswojenie w podstawowym zakresie prawidłowych nawyków zdrowego posługiwania się głosem w pracy – ćwiczenia dykcyjne i oddechowe.

METODY KSZTAŁCENIA:

Konwersacje, pogadanka, pokaz, praca z książką, metody ekspresyjne, ćwiczenia głosowe, ćwiczenia dykcyjne, gimnastyka oddechowa.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY WERYFIKACJI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:

OPIS EFEKTU	SYMBOLE EFEKTÓW	METODY WERYFIKACJI	FORMA ZAJĘĆ
Student posiada podstawową wiedzę na temat funkcjonowania i patologii narządu mowy.	N_W14	kolokwium	Ć
Student potrafi definiować podstawowe pojęcia z zakresu emisji głosu: appoggio oddechowe, fonacja i rezonans.	N_W14	kolokwium	Ć
Student posiada podstawową wiedzę na temat higieny głosu i pracy w instytucjach edukacyjnych.	N_W14	kolokwium	Ć
Student posiada w podstawowym zakresie nawyk prawidłowego oddechu	N_U16	sprawdzian praktyczny	Ć
Student posiada prawidłowe nawyki posługiwania się narządem mowy.	N_U16	prezentacja prozy i wiersza na ocenę	Ć
Student potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu emisji głosu na potrzeby techniki poprawnego posługiwania się głosem.	N_U16	ocena pracy na zajęciach	Ć
Student ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę ciągłego rozwoju osobistego.	N_K01	pozytywne oceny ze sprawdzania wiedzy i pracy na zajęciach	Ć

WARUNKI ZALICZENIA:

Obecność i aktywność na zajęciach; zaliczenie podanych ćwiczeń emisyjnych, zagadnień teoretycznych; poprawna emisyjnie i dykcyjnie recytacja prostego fragmentu prozy i wiersza.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Udział w zajęciach	30 godz.
Przygotowanie do zajęć	20 godz.
Konsultacje	3 godz.
Razem: 53 godz. (2 ECTS)	

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Gawęda K., Łazewski J., Uczymy się poprawnej wymowy, Warszawa 1973.
2. Toczyska B., Elementarne ćwiczenia dykcji, Gdańsk 2003.
3. Toczyska B., Łamańce z dedykacją, Gdańsk 2003.
4. Zarys higieny głosu – opracowanie zespołowe pod red. S. Klajmana, WSM w Gdańsku 1975.
5. Tarasiewicz B., Mówię i śpiewam świadomie, UNIVERSITAS, Kraków 2003.
6. Zarys higieny głosu – praca zbiorowa, Gdańsk-Warszawa.
7. Zbiory wierszy dla dzieci (J. Tuwim, J. Brzechwa)
8. Fragmenty dowolnej prozy.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Dłuska M., Fonetyka polska, Kraków 1983.
2. Wojtyński Cz., Emisja głosu, Warszawa 1970.
3. Mitrynowicz-Modrzejewska A., Fizjologia i patologia głosu, słuchu i mowy, Kraków 1963.

PROGRAM OPRACOWAŁ:

dr Anna Ulwańska