

M A T E M A T Y K A

STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA

KATALOG PRZEDMIOTÓW

od roku 2012/2013

Algebra liniowa 1	3
Algebra liniowa 2	6
Algebra ogólna	9
Algorytmy i struktury danych	12
Analiza kombinatoryczna struktur dyskretnych	14
Analiza matematyczna 1	16
Analiza matematyczna 2	20
Analiza matematyczna 3	24
Badania operacyjne 1	27
Badania operacyjne 2	29
Dydaktyka matematyki 1	32
Dydaktyka matematyki 2	34
Ekonometria	36
Ekonomia matematyczna	38
Elementy geometrii współczesnej	40
Elementy historii i filozofii matematyki	43
Geometria	45
Geometria elementarna	48
Język angielski 1	51
Język angielski 2	53
Język angielski 3	55
Język angielski 4	57
LaTeX	59
Logika i teoria mnogości	61
Matematyka dyskretna 1	64
Matematyka dyskretna 2	67
Metody aktuarialne	69
Metody boolowskie w informatyce	71
Metodyka rozwiązywania zadań matematycznych 1	73
Metodyka rozwiązywania zadań matematycznych 2	75
Modelowanie szeregami czasowymi	77
Modelowanie w finansach	79
Pakiety matematyczne	81
Pedagogika	83
Pedagogika 1	87
Podstawy dydaktyki	90
Podstawy inżynierii finansowej	92
Podstawy modelowania matematycznego	94
Podstawy optymalizacji	96
Praktyka nauczycielska 1	98
Praktyka śródroczna 1	101
Praktyka śródroczna 2	103
Praktyka zawodowa	106
Programowanie komputerów 1	108

Programowanie komputerów 2	111
Programowanie obiektowe 1	114
Psychologia	116
Psychologia 1	118
Rachunek prawdopodobieństwa	120
Równania różniczkowe	123
Seminarium dyplomowe 1	126
Seminarium dyplomowe 2	128
Statystyka matematyczna	130
Systemy baz danych 1	133
Systemy baz danych 2	136
Systemy baz danych projekt 1	139
Systemy baz danych projekt 2	141
Technologia informacyjna	143
Teoria gier	145
Teoria liczb	148
Topologia	151
Wstęp do matematyki finansowej	154
Wstęp do metod numerycznych	157
Wybrane zagadnienia pracy z uczniem zdolnym	160
Wychowanie fizyczne 1	162
Wychowanie fizyczne 2	164
Zajęcia z emisji głosu	166

ALGEBRA LINIOWA 1

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MAT-SP-AL1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr hab. Krzysztof Przesławski, prof. UZ

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

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. (2 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 (2 godz.)

Wyznaczniki

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

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.)

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. Rozwiązanie równań o współczynnikach zespolonych. (2 godz.)
7. Kolokwium. (2 godz.)

Permutacje

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

Przestrzenie liniowe

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

Układy równań liniowych

1. Wyznaczanie macierzy odwrotnej. (1 godz.)
2. Sprawdzanie niesprzeczności układu równań (2 godz.)
3. Wyznaczanie fundamentalnego układu rozwiązań metodą eliminacji Gaussa (2 godz.)
4. Kolokwium (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

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

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Student zna i rozumie pojęcie ciała, a także zna podstawowe przykłady ciał. (KW05 +)
2. Potrafi przeprowadzić proste operacje na elementach ciał, jak np.: wyznaczanie elementu odwrotnego; wyznaczanie potęgi elementu w ciele reszt modulo p ; wyznaczanie pierwiastka liczby zespolonej. (KU01+)
3. Zna dowód małego twierdzenia Fermata. (KW04+)
4. Potrafi obliczyć znak permutacji. (KU18+)

5. Posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej, przekształcenia liniowego, macierzy oraz potrafi rozwiązywać proste zadania z użyciem tych pojęć. Potrafi wyznaczyć macierz odwzorowania liniowego w zadanych bazach. (KW03+, KU16+, KU20+)
6. Potrafi sprawdzić, czy dany układ wektorów jest liniowo niezależny; wyznaczyć rząd macierzy. (KU19+)
7. Zna definicję wyznacznika i potrafi go obliczyć z użyciem metody Laplace'a. Zna geometryczną interpretację wyznacznika w dwu i trzech wymiarach. (KU18+)
8. Potrafi rozstrzygnąć czy układ równań jest niesprzeczny. Potrafi rozwiązywać układy równań o średniej złożoności. (KW03+, KU19+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
3. Egzamin pisemny. Składa się nań 18 zadań. Każde zadanie to trzy stwierdzenia, których prawdziwość trzeba rozstrzygnąć. By zadanie uznane zostało za wykonane, trzeba trzech poprawnych rozstrzygnięć. Ponadto, dla wybranych stwierdzeń należy podać uzasadnienie: „To stwierdzenie jest prawdziwe (fałszywe), bo...”

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

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.

UWAGI:

Dopuszcza się, że tematy 3 i 4 dotyczące układów równań liniowych będą realizowane na zajęciach z algebry liniowej 2.

ALGEBRA LINIOWA 2

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MAT-SP-AL2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr hab. Krzysztof Przesławski, prof. UZ

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

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. Równanie charakterystyczne; wektor własny; wartość własna; przykład, zastosowania (4 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 samosprężonych. (3 godz.)
7. Przekształcenia ortogonalne i ich macierze względem bazy ortonormalnej. Rozkład przestrzeni na minimalne podprzestrzenie niezmiennicze: obroty, odbicia. Postać kanoniczna macierzy odwzorowania ortogonalnego. Orientacja przestrzeni. (5 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. Zadania na wartości własne (4 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 samosprzężonych (4 godz.)
5. Klasyfikacja przekształceń ortogonalnych przestrzeni dwu- i trójwymiarowej, składanie przekształceń ortogonalnych. Sprowadzanie macierzy ortogonalnej do postaci kanonicznej. (5 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:

1. Student wie co to jest wartość własna i wektor własny oraz potrafi je wyznaczyć dla zagadnień o średnim stopniu złożoności. (KU20+)
2. 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 samosprzężonego w prostych przypadkach. (KW07+, KU16+, KU 21+)
3. Potrafi sprowadzić odwzorowanie ortogonalne do postaci kanonicznej w prostych dwu-, trójwymiarowych przypadkach. (KU 21+)
4. Potrafi sprowadzić formę kwadratową do postaci kanonicznej.
5. Zna i umie posługiwać się podstawowymi twierdzeniami z zakresu algebry liniowej. (KW03+,KW04++).

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym
3. Egzamin pisemny. Składa się nań 18 zadań. Każde zadanie to trzy stwierdzenia, których prawdziwość trzeba rozstrzygnąć. By zadanie uznane zostało za wykonane, trzeba trzech poprawnych rozstrzygnięć. Ponadto, dla wybranych stwierdzeń należy podać uzasadnienie: „To stwierdzenie jest prawdziwe (fałszywe), bo...”

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (40%), ocena z egzaminu (60%). Warunkiem 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. 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.

ALGEBRA OGÓLNA

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

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Joanna Skowronek-Kaziów

Prowadzący: dr Joanna Skowronek-Kaziów

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. Grupy rozwiązalne. (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, funkcja Eulera, 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. Kraty rozdzielne, przykłady krat modularnych (krata podgrup normalnych danej grupy, krata ideałów pierścienia itp.). 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 (podciała) 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 pierścienia $C(n)$ 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 par elementów oraz elementów wyróżnionych dla tej kraty. Sprawdzanie, czy krata jest rozdzielna i modularna 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:

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++)
- 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+)
- zna podstawowe twierdzenia algebry abstrakcyjnej i umie je dowodzić – takie jak Twierdzenie Lagrange'a dla grup i Twierdzenie o Izomorfizmie dla Grup (K_W04+)
- stosuje diagramy Hassego do opisanie kraty podgrup normalnych danej grupy lub kraty ideałów danego pierścienia (K_U04+)
- potrafi tworzyć nowe obiekty drogą konstruowania algebr ilorazowych (grupy ilorazowe, pierścienie ilorazowe) lub produktów kartezjańskich (sumy i iloczyny proste grup) (K_U05++)
- zna przykłady liczb algebraicznych na ciałem liczb wymiernych oraz przykłady liczb przestępnych (K_U08+)
- 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+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
3. Egzamin pisemny składający się z kilku poleceń (głównie polegających na dowodzeniu ww. twierdzeń oraz proste zadania ilustrujące dane twierdzenie).

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (40%), ocena z egzaminu (60%). 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.

ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH

Kod przedmiotu: 11.3-WK-MAT-SP-ASD

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Florian Fabiś

Prowadzący: dr Florian Fabiś

mgr Katarzyna Jesse-Józefczyk

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					5
Wykład	30	2	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 zamykania. (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 zajęcia będą pisali programy implementujące różne inne algorytmy.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

- Student zna i rozumie podstawowe pojęcia i opis matematyczny wykorzystywany w analizie algorytmów. (K_W08+++)
- Student potrafi ułożyć i analizować algorytm (wyznaczać złożoność obliczeniową i pamięciową algorytmu oraz wykazywać jego poprawność) zgodny ze specyfikacją. (K_U26++)
- Student zna i potrafi zaimplementować w programach różne struktury danych dla zbiorów. (K_W08++)
- Student zna i potrafi od podstaw zaimplementować najważniejsze algorytmy sortowania, wyszukiwania oraz algorytmy grafowe, tekstowe i geometryczne. (K_U26++, K_W08++)
- Student rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie, potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu. (K_U25++)
- Student umie przygotować dokumentację wykonanego projektu.
- Student potrafi pracować w zespole programistycznym. (K_K03++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

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

Laboratorium. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie punktów uzyskanych na zajęciach. Punkty uzyskuje się za: napisane na zajęciach sprawdziany, zrealizowane 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: 15*2 godz. = 30 godz. i zajęciach laboratoryjnych: 15*2 godz. = 30 godz.
- Konsultacje: 4 godz. do wykładu + 4 godz. do laboratorium = 8 godz.
- Udział w egzaminie: 1*2 godz. = 2 godz.

Praca samodzielna: 56 godz. (2 ECTS)

- Dokończenie (w domu) ćwiczeń laboratoryjnych: 14*1,5 godz. = 21 godz.
- Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych: 15*1 godz. = 15 godz. i do egzaminu: 20 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, Warszawa 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.

ANALIZA KOMBINATORYCZNA STRUKTUR DYSKRETNYCH

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

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr hab. Ewa Drgas-Burchardt

Prowadzący: dr hab. Ewa Drgas-Burchardt

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 liczby, 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:

1. Student potrafi sformułować twierdzenia z poznanych działów analizy kombinatorycznej, przeprowadzić dowody tych twierdzeń i wytłumaczyć znaczenie poszczególnych założeń (K_W02, K_W04, K_U01).
2. 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).
3. Student potrafi zdecydować z jakimi obiektami z poznanego zakresu analizy kombinatorycznej oraz z jakimi ich własnościami należy utożsamiać rozwiązanie danego problemu praktycznego (K_U29).
4. Student rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie (K_K04).

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Metody oceny:

D - udział w dyskusjach prowadzonych w trakcie zajęć

P1 - praca pisemna zaliczająca ćwiczenia

P2 – praca pisemna zaliczająca wykład

Forma zaliczenia:

wykładu: ocena,

ćwiczeń: ocena.

Warunki zaliczenia poszczególnych zajęć:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń (D).
2. Kolokwium z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalające na ocenę czy i w jakim stopniu, student osiągnął wymienione efekty kształcenia głównie w zakresie umiejętności i kompetencji (P1).
3. Konwersacja podczas wykładu w celu weryfikacji wyższych poziomów efektów kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności (D).
4. Praca pisemna weryfikująca efekty kształcenia w zakresie wiedzy i kompetencji prezentowane podczas wykładu (P2).

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (40%) i ocena z wykładu (60%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń. 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.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

ANALIZA MATEMATYCZNA 1

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

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: prof. dr hab. Witold Jarczyk

Prowadzący: prof. dr hab. Witold Jarczyk (wykład)

prof. dr hab. Janusz Matkowski (wykład)

dr Dorota Głazowska (ćwiczenia)

dr Justyna Jarczyk (ćwiczenia)

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. Rozwiązywanie 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

1. Student zna podstawowe funkcje elementarne (K_W04+, K_W07+)
2. Zna pojęcie kresu zbioru i ilustrujące je przykłady (K_W06+, K_W05+)
3. Zna i rozumie pojęcia granicy ciągu i funkcji oraz zbieżności szeregu (K_W07+)
4. Student wie co to funkcja ciągła i zna podstawowe własności funkcji ciągłych (K_W07+, K_W04+)
5. Zna podstawowe kryteria zbieżności jednostajnej szeregów funkcyjnych (K_W04+)
6. Student zna pojęcie szeregu potęgowego i jego podstawowe własności (K_W07+, K_W04+)
7. Zna i rozumie pojęcie pochodnej oraz dowód twierdzenia Lagrange'a o wartości średniej (K_W07+, K_W04+)
8. Wie czym jest reguła de L'Hospitala (K_W07+, K_W04+)
9. Zna metody analizy matematycznej pozwalające na budowę modeli o średnim stopniu złożoności w innych dziedzinach nauki (K_W03+)
10. Potrafi wyznaczać kresy zbiorów liczb rzeczywistych, zna przykłady liczb niewymiernych (K_U01+, K_U08+)
11. Umie obliczać granice ciągów i funkcji (K_U10+)
12. Potrafi zbadać zbieżność szeregu liczbowego, a także zbieżność jednostajną szeregu funkcyjnego (K_U10+)
13. Sprawdza ciągłość funkcji (K_U10+)
14. Student oblicza pochodne i posługuje się nimi w badaniu monotoniczności funkcji (K_U12+)
15. Oblicza granice funkcji przy pomocy reguły de L'Hospitala (K_U10+, K_U12+)
16. Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i Internecie (K_K06+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Trzy kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na sprawdzenie, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
3. 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.

ANALIZA MATEMATYCZNA 2

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

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: prof. dr hab. Witold Jarczyk

Prowadzący: prof. dr hab. Witold Jarczyk (wykład)

prof. dr hab. Janusz Matkowski (wykład)

dr Dorota Głazowska (ćwiczenia)

dr Justyna Jarczyk (ćwiczenia)

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.)

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 kartezjańska

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.)

1. Przechodzenie do granicy pod znakiem całki i całkowanie szeregów funkcyjnych (2 godz.)
2. Obliczanie pól obszarów i objętości brył (3 godz.)
3. 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

1. Student zna warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremów lokalnych funkcji różniczkowalnej (K_W04+)
2. Zna proste przykłady zastosowania rachunku różniczkowego (K_W05+)
3. Zna pojęcie całki Riemanna i jego interpretację (K_W07+)
4. Rozumie dowód twierdzenia Newtona-Leibniza i jest świadom konsekwencji tego twierdzenia (K_W04+, K_W07+)
5. Wie na czym polega algorytm całkowania funkcji wymiernych (K_W07+)
6. Student zna podstawowe metody całkowania (K_W07+)
7. Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych (K_W07+, K_W04+)
8. Zna i rozumie twierdzenie o funkcji uwikłanej (K_W07+, K_W04+)
9. Zna metody analizy matematycznej pozwalające na budowę modeli o średnim stopniu złożoności w innych dziedzinach nauki (K_W03++)
10. Potrafi zbadać przebieg funkcji (K_U12+)
11. Umie rozwijać w szereg Taylora podstawowe funkcje (K_U12+)
12. Stosuje różne techniki całkowania (K_U14+)
13. Student potrafi zastosować całkowanie do obliczania pól obszarów, objętości brył, długości krzywych (K_U14+)
14. Potrafi przejść od współrzędnych kartezjańskich do biegunowych i na odwrót (K_U11+)
15. Znajduje pochodne cząstkowe i różniczki, wyznacza styczne i normalne (K_U12+)
16. Umie rozstrzygnąć, czy dane odwzorowanie jest dyfeomorfizmem (K_U12+)
17. Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i Internecie (K_K06+)
18. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K_K01+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Trzy kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na sprawdzenie, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
3. Opracowania pisemne materiału wskazanego przez wykładowcę, przygotowane przez zespoły studentów.
4. 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.

ANALIZA MATEMATYCZNA 3

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MAT-SP-AM3

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: prof. dr hab. Witold Jarczyk

Prowadzący: prof. dr hab. Witold Jarczyk (wykład)

prof. dr hab. Janusz Matkowski (wykład)

dr Dorota Głazowska (ćwiczenia)

dr Justyna Jarczyk (ćwiczenia)

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. Charakterystyka wypukłości funkcji (4 godz.)

II. Rachunek całkowy 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:

1. Student zna warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremów lokalnych funkcji wielu zmiennych i ekstremów warunkowych (K_W07+, K_W04+)
2. Zna pojęcia całki podwójnej i potrójnej (K_W07+)
3. Zna i rozumie podstawy teorii całek powierzchniowych pierwszego i drugiego rodzaju, w tym dowód twierdzenia Greena dla prostokąta (K_W07+, K_W04+)
4. Student wie co to szereg Fouriera funkcji i zna kryteria zbieżności takich szeregów (K_W04+)
5. Zna metody analizy matematycznej pozwalające na budowę modeli o średnim stopniu złożoności w innych dziedzinach nauki (K_W03+++)
6. Wyznacza ekstrema lokalne, warunkowe, globalne funkcji wielu zmiennych (K_U12+)
7. Oblicza całki podwójne i potrójne. Wykorzystuje je w mierzeniu pól powierzchni i objętości brył (K_U14+)
8. Potrafi obliczać całki krzywoliniowe i powierzchniowe (K_U13+, K_U14+)
9. Student potrafi rozwinąć funkcję w jej szereg Fouriera i zbadać jego zbieżność (K_U10+)
10. Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i Internecie (K_K06+)
11. Potrafi precyzyjnie formułować pytania (K_K02+)
12. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K_K01+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Dwa kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na sprawdzenie, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
3. Egzamin w postaci testu z pytaniami 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.

BADANIA OPERACYJNE 1

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MAT-SP-BO1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: prof. dr hab. Andrzej Cegielski, prof. UZ

Prowadzący: prof. dr hab. Andrzej Cegielski, prof. UZ

dr hab. Zbigniew Świtalski, prof. UZ

dr Robert Dylewski

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:

Student:

1. potrafi tworzyć modele matematyczne dla prostych zagadnień ekonomicznych (K_U25++)
2. zna i rozumie metodę graficzną, metodę sympleksową i dualną metodę sympleksową oraz algorytm transportowy (X1A_W04++)
3. potrafi zastosować metody podziału i ograniczeń do zadania programowania liniowego całkowitoliczbowego (K_U25++, KU_29++)
4. zna metody wyznaczania najkrótszego drzewa rozpinającego i najkrótszych dróg (KU_29++)
5. rozumie potrzebę zastosowania metod matematycznych w zagadnieniach praktycznych (K_K05 +)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Kolokwia pisemne z progami punktowymi oraz zadaniami pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekty kształcenia.
3. Test pisemny składający się z pytań i zadań, weryfikujący rozumienie modeli i metod.

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

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.

BADANIA OPERACYJNE 2

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MAT-SP-BO2

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

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

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

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:

Student:

1. Zna podstawowe modele optymalizacji dyskretnej (K_W03, K_U29, K_U25)
2. Zna podstawowe metody rozwiązywania zadań optymalizacji dyskretnej, rozumie zakres i możliwości ich zastosowań (K_U29, K_U25)
3. Zna podstawowe metody optymalizacji wielokryterialnej (K_U25)
4. Potrafi przeanalizować sieć przepływu i zastosować algorytm F-F do znajdowania maksymalnego przepływu (K_U29)
5. Potrafi przeanalizować sieć przedsięwzięcia, wyznaczyć ścieżki krytyczne i luzy dla zdarzeń i czynności (K_U29)
6. Zna i potrafi zastosować algorytm Little'a dla zadania komiwojażera (K_U29)
7. Potrafi zastosować podstawowe reguły podejmowania decyzji w warunkach niepewności i ryzyka (K_W03)
8. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K_K01)
9. Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób, postępuje etycznie (K_K04)
10. Potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania (K_K02)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
2. Kolokwia pisemne z progami punktowymi oraz zadaniami pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekty kształcenia (p. 4-7) w stopniu minimalnym.
3. Egzamin pisemny składający się z pytań testowych i zadań, weryfikujący znajomość modeli i metod (p. 1-3 efektów kształcenia).

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.

DYDAKTYKA MATEMATYKI 1

Kod przedmiotu: 05.2-WK-MAT-SP-DM1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Alina Szelecka

Prowadzący: dr Alina Szelecka

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 oraz do nauczania na II etapie edukacyjnym.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Podstawa programowa kształcenia ogólnego na II etapie edukacyjnym. Cele kształcenia i treści nauczania matematyki na II etapie edukacyjnym. Programy nauczania.
2. Specyfika i prawidłowości uczenia się na I i II etapie edukacyjnym. Charakterystyka głównych operacji umysłowych w uczeniu się. Strategie uczenia się a style nauczania.
3. Formalna struktura lekcji jako jednostki dydaktycznej. Typy i modele lekcji z matematyki. Planowanie lekcji. Formułowanie celów lekcji i dobór treści nauczania.
4. Metody i zasady nauczania. Metody aktywizujące. Dobór metod nauczania.
5. Formy pracy. Organizacja pracy w klasie, praca w grupach. Indywidualizacja nauczania.
6. Odkrywanie i rozwijanie predyspozycji i uzdolnień uczniów. Trudności w uczeniu się.
7. Warsztat pracy nauczyciela. Wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela.
8. Sposoby kształtowanie u uczniów pozytywnego stosunku do nauki oraz rozwijania ciekawości, aktywności i motywacji do uczenia się matematyki.
9. Kształtowanie nawyków systematycznego uczenia się oraz korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu.

METODY KSZTAŁCENIA:

Pogadanka, praca z książką, dyskusja, ćwiczenia.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Student posiada wiedzę na temat podstawy programowej na II etapie edukacyjnym. (N_W06)
2. Student potrafi dobierać metody pracy na lekcji odpowiednie dla II etapu edukacyjnego. (N_U03)
3. Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności związane z działalnością dydaktyczną korzystając z różnych źródeł i nowoczesnych technologii. (N_U08)

4. Student potrafi analizować programy nauczania w szkole. (N_U07)
5. Student ma świadomość konieczności prowadzenia zindywidualizowanych działań pedagogicznych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) na II etapie edukacyjnym. (N_K03)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Bieżąca analiza efektywności stosowanych metod dydaktycznych przeprowadzana w trakcie zajęć. Ocena stopnia osiągnięcia zakładanych efektów przez studenta dokonana na podstawie kolokwium. Na ocenę z przedmiotu składają się wyniki z kolokwium teoretycznego (30%), przygotowanego i przedstawionego krótkiego referatu (20%), wykonanych pojedynczych zadań domowych (50%).

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. H. Siwek, Dydaktyka matematyki. Teoria i zastosowania w matematyce szkolnej.
2. F. Urbańczyk, Zasady nauczania matematyki
3. D. Zaremba, Podstawy nauczania matematyki, czyli jak przybliżyć matematykę uczniom.
4. Podstawa programowa kształcenia ogólnego na II etapie edukacyjnym.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Podręczniki i programy nauczania z matematyki do szkoły podstawowej.

DYDAKTYKA MATEMATYKI 2

Kod przedmiotu: 05.1-WK-MAT-SP-DM2

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Alina Szelecka

Prowadzący: dr Alina Szelecka

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 dydaktycznego podstawowego oraz na II etapie edukacyjnym i psychologiczno-pedagogicznego ogólnego oraz do nauczania na II i III etapie edukacyjnym.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład/ćwiczenia

1. Podstawa programowa kształcenia ogólnego na III etapie edukacyjnym. Cele kształcenia i treści nauczania matematyki na III etapie edukacyjnym. Programy nauczania.
2. Specyfika i prawidłowości uczenia się na III etapie edukacyjnym. Charakterystyka głównych operacji umysłowych w uczeniu się. Strategie uczenia się a style nauczania.
3. Matematyka jako przedmiot nauczania w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia. Program nauczania - tworzenie i modyfikacja, analiza, ocena, dobór. Rozkład 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. Egzaminy kończące etap edukacyjny
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.

METODY KSZTAŁCENIA:

Pogadanka, praca z książką, dyskusja, ćwiczenia.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Student posiada wiedzę na temat podstawy programowej na III etapie edukacyjnym. (N_W07)
2. Student potrafi dobierać metody pracy na lekcji odpowiednie dla III etapu edukacyjnego. (N_W06+, N_U03+)
3. Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności związane z działalnością dydaktyczną korzystając z różnych źródeł i nowoczesnych technologii. (N_U08+)
4. Student potrafi tworzyć/modyfikować rozkład materiału nauczania matematyki. (N_U15, N_W12)
5. Student ma świadomość konieczności prowadzenia zindywidualizowanych działań pedagogicznych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) na II etapie edukacyjnym. (N_K03+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Bieżąca analiza efektywności stosowanych metod dydaktycznych przeprowadzana w trakcie zajęć. Ocena stopnia osiągnięcia zakładanych efektów przez studenta dokonana na podstawie kolokwium. Na ocenę z przedmiotu składają się wyniki z dwóch kolokwium teoretycznych (30%), przygotowanego i przedstawionego dłuższego opracowania (20%), wykonanych pojedynczych zadań domowych (50%).

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. F. Urbańczyk, *Zasady nauczania matematyki*
3. D. Zaremba, *Podstawy nauczania matematyki, czyli jak przybliżyć matematykę uczniom*.
4. Podstawa programowa kształcenia ogólnego na III etapie edukacyjnym.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Podręczniki i programy nauczania z matematyki do gimnazjum.
2. Rozkłady materiału w szkole podstawowej i gimnazjum.
3. Testy gimnazjalne.

EKONOMETRIA

Kod przedmiotu: 11.9-WK-MAT-SP-E

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Jacek Bojarski

Prowadzący: dr Jacek Bojarski

dr Ewa Synówka-Bejenka

dr Magdalena Wojciech

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:

- Student rozumie budowę i analizy modelu ekonometrycznego opartego na modelach liniowych (K_W03).
- Potrafi wyprowadzić wzór na estymator parametrów w klasycznej metodzie najmniejszych kwadratów oraz opisać ich rozkład (K_U01, K_U33).
- Potrafi interpretować wyciągać odpowiednie wnioski z wykonanych analiz (K_U11).
- Umie wykorzystywać program komputerowy w celu wykonania analiz ekonometrycznych oraz wnioskowa statystycznego (K_U28, K_U35).
- Student rozumie, że poznana klasyczna metoda najmniejszych kwadratów jest jedną z bardzo wielu metod modelowania zjawisk o charakterze losowym (K_K01).

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I 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, Warszawa, 2004.
2. M. Dobosz, Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań, EXIT, Warszawa, 2001.
3. T. Górecki, Podstawy statystyki z przykładami w R, BTC, Legionowo, 2011.

EKONOMIA MATEMATYCZNA

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

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

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

Prowadzący: dr hab. Zbigniew Świtalski, prof. UZ

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30		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 pączykowy (2 godz.).
5. Model równowagi ogólnej Arrowa-Hurwicza (4 godz.).
6. Przestrzeń produkcyjne i funkcje produkcji (4 godz.).
7. Modele optymalizacyjne w neoklasycznej teorii przedsiębiorstwa (4 godz.).
8. Model przepływów międzygałęziowych Leontiewa. Macierze produktywne 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:

Student:

1. 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).
2. Zna podstawowe pojęcia występujące w modelach ekonomii matematycznej i potrafi im nadać interpretację formalną (K_W03)
3. Potrafi przeanalizować i rozwiązywać zadanie maksymalizacji użyteczności i zadanie minimalizacji wydatków konsumenta a także zadania optymalizacyjne w neoklasycznej teorii przedsiębiorstwa (K_U12).
4. Potrafi obliczać wielkości krańcowe, elastyczności i stopę substytucji oraz interpretować je (K_W03).
5. Potrafi zbadać podstawowe własności funkcji produkcji i przestrzeni produkcyjnych (K_U09, K_U11).
6. Potrafi przeanalizować związki między produkcją globalną, końcową i przepływami w modelu przepływów międzygałęziowych Leontiewa (K_W03).

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Sprawdziany 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 metod i pojęć.

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.

ELEMENTY GEOMETRII WSPÓŁCZESNEJ

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

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Andrzej Kisielewicz

Prowadzący: dr Andrzej Kisielewicz

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 płaszczyzny

- 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 Archimedesesa (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.)

3. Mozaiki aperiodyczne-Wang, Berger, Robinson (1 godz.)
4. Mozaiki Penrosa (3 godz.)

Ćwiczenia

Mozaiki płaskie

1. Konstrukcje mozaik (4 godz.)
2. 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. Kontrprzykład do hipotezy Kellera (2 godz.)

Mozaiki aperiodyczne.

1. Konstrukcje mozaik z dwóch rombów Penrosa (3 godz.)
2. Mozaiki Wanga 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:

1. Student zna podstawowe pojęcia teorii mozaik (K_W04)
2. Student potrafi wyznaczyć grupę symetrii mozaiki (K_U29)
3. Potrafi klasyfikować (w prostych przypadkach) wybrane mozaiki (K_U29)
4. Student wie o dydaktycznych zaletach mozaik (K_K05)
5. Student wie o sztuce inspirowanej geometrią mozaik (K_W01)
6. Umie pracować w zespole (K_K03)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Weryfikacja odbywa się na podstawie bezpośrednich rozmów na zajęciach oraz kolokwium.
2. 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.
3. 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. Grünbaum 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.

ELEMENTY HISTORII I FILOZOFII MATEMATYKI

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

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: prof. dr hab. Marian Nowak

Prowadzący: prof. dr hab. Marian Nowak

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:

1. Student umie scharakteryzować aksjomatyczno-dedukcyjną strukturę teorii matematycznych. Potrafi opisać pojęcie modelu teorii matematycznej. (KW03 ++)
2. 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.(KW07++)
3. Zna i potrafi opisać klasyczne kierunki współczesnej filozofii matematyki. (KU07++)
4. Potrafi scharakteryzować pozycję i znaczenie matematyki polskiej. (KW01++)
5. Posiada umiejętność indywidualnej pracy z literaturą źródłową w zakresie historii i filozofii matematyki. (KK06+)
6. Student potrafi wyjaśnić cywilizacyjne i kulturowe znaczenie matematyki .(KW01+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Przygotowanie przez studentów eseju 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.

GEOMETRIA

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

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr hab. Krzysztof Przesławski, prof. UZ

Prowadzący: dr hab. Krzysztof Przesławski, prof. UZ

dr Krystyna Białek

dr Andrzej Kisielewicz

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. 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.)
3. Euklidesowe przestrzenie punktowe: odległość, kula, klasyfikacja izometrii; (2 godz.)
4. Półprzestrzenie; geometryczna interpretacja układu równań (nierówności) liniowych; prostopadłości, równoległości. (2 godz.)
5. Domknięty zbiór wypukły; odległość punktu od zbioru wypukłego, od hiperpłaszczyzny. (2 godz.)
6. Objętość zbioru – objętość równoległościanu, sympleksu; nierówność Brunna-Minkowskiego, elipsoida Johna. (8 godz.)

Przestrzenie rzutowe

1. Definicja, podstawowe własności; odwzorowania rzutowe (2 godz.)

Hiperpowierzchnie kwadratowe

1. Klasyfikacja stożkowych i kwadryk (4 godz.)

Ćwiczenia

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

METODY KSZTAŁCENIA:

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

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student:

1. Potrafi opisać izometrie liniowe przestrzeni euklidesowej dwu i trójwymiarowej. (KW04+)
2. Zna pojęcie hiperpłaszczyzny i ogólnie podprzestrzeni afinicznej; wie jaki jest związek tych pojęć z układami równań liniowych. Zna pojęcie kostki oraz sympleksu. (KU19+)
3. Wie co to jest zbiór wypukły i zna pewne zastosowania tego pojęcia. Rozumie pojęcie objętości oraz jego związek z wyznacznikami oraz zna twierdzenie Minkowskiego z dowodem. (KU18+, KW02+)
4. Zna wzór na pole wielokąta sferycznego i potrafi go użyć w dowodzie wzoru Eulera.
5. Wie co to jest charakterystyka Eulera nieskomplikowanych zbiorów i potrafi ją wyznaczyć. (KU06+)
6. Wie co to są stożkowe i kwadryki, i na podstawie równania w prostych przypadkach potrafi wywnioskować z jaką stożkową (kwadryką) ma do czynienia.
7. Potrafi pracować w zespole. (KK03+,KK06+) (w związku z pracą nad esejem bądź prezentacją)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
3. Esej bądź prezentacja przygotowana przez zespół.
4. Egzamin pisemny. Składają się nań trzy zadania teoretyczne – „udowodnić, że...” – oraz cztery zadania praktyczne – „sprawdzić, że...”, „wyznaczyć...”, „obliczyć...”.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (40%), ocena z egzaminu (60%). Warunkiem 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. 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:

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

UWAGI:

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

GEOMETRIA ELEMENTARNA

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

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Krystyna Białek

dr hab. Krzysztof Przesławski, prof. UZ

Prowadzący: dr Krystyna Białek

dr Andrzej Kisielewicz

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. Izometrie 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 sześciianu, 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. Izomerie 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:

1. Student zna podstawowe twierdzenia dotyczące izometrii płaszczyzny euklidesowej i potrafi dostrzegać obecność struktury grupowej w tych przekształceniach oraz formułować opinie na temat grup przekształceń. (K_W04, K_U17, K_K07)
2. Zna podstawowe twierdzenia dotyczące podobieństwa płaszczyzny euklidesowej i potrafi dostrzegać obecność struktury grupowej w tych przekształceniach oraz formułować opinie na temat grup przekształceń. (K_W04, K_U17, K_K07)
3. Zna podstawowe przykłady ilustrujące przekształcenia geometryczne płaszczyzny euklidesowej i potrafi je opisać we współrzędnych afinicznych posługując się pojęciem macierzy przekształcenia liniowego oraz potrafi formułować opinie na temat klasyfikacji przekształceń. (K_W05, K_U16, K_K07)
4. Zna podstawowe twierdzenia dotyczące geometrii trójkąta wraz z dowodami i potrafi posługiwać się pojęciem wektora w dowodzeniu twierdzenia Menelaosa i Cevy oraz potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje dotyczących podstawowych zagadnień dotyczących dowolnego trójkąta w literaturze, także w językach obcych. (K_W02, K_U16, K_K06)
5. Rozumienia relacje między algebraicznym i geometrycznym opisem przekształceń oraz zbiorów algebraicznych stopnia co najwyżej drugiego oraz potrafi w sposób zrozumiały formułować definicje, twierdzenia, opinie na temat opisu przekształceń oraz zbiorów algebraicznych stopnia drugiego. (K_W01, K_U01, K_K07)
6. Rozumie rolę i znaczenie dowodu w konstrukcjach geometrycznych, a także pojęcie istotności założeń w rozwiązywaniu zadań konstrukcyjnych oraz potrafi wykonywać podstawowe konstrukcje geometryczne za pomocą cyrkla i linijki jak i w ogólnie dostępnych programach komputerowych (np. C.a.R.). (K_W02, K_U01, K_K01)
7. Zna metodę aksjomatyczną w geometrii i potrafi postrzegać geometrię elementarną, jako przykład teorii aksjomatycznej i klasycznego systemu dedukcji z uwzględnieniem historycznego rozwoju problemów geometrycznych, potrafi formułować twierdzenia i definicje w oparciu o współczesny układ aksjomatów planimetrii euklidesowej, potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych. (K_W03, K_U06, K_K07)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Forma zaliczenia przedmiotu – egzamin.

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

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch kolokwium pisemnych oraz aktywności na ćwiczeniach.

Warunkiem zaliczenia kolokwium jest uzyskanie ustalonej (dla danego kolokwium) minimalnej liczby punktów (50%).

Warunkiem zaliczenia egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej z testu wielokrotnego wyboru (Ilustracja wykładu przykładami) uzyskanie ustalonej dla danego testu minimalnej liczby punktów (50%).

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: 150 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

JEZYK ANGIELSKI 1

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

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: mgr Grażyna Czarkowska

Prowadzący: mgr Grażyna Czarkowska

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					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.)

METODY KSZTAŁCENIA:

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

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

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

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

Student: (K_W10, K_U37)

- umie opisywać teraźniejszość i przeszłość z wykorzystaniem prostych struktur – czasy gramatyczne
- potrafi formułować podstawowe pytania w języku angielskim
- wymienia podstawowe informacje dotyczące życia codziennego – dane personalne, przyzwyczajenia, preferencje
- umie zdobywać informacje dotyczące życia codziennego
- potrafi prowadzić proste dialogi z wykorzystaniem poznanych struktur gramatycznych i słownictwa
- rozumie proste teksty niespecjalistyczne
- rozumie ze słuchu liczebniki główne
- potrafi czytać liczebniki główne, porządkowe, daty, ułamki zwykłe i dziesiętne a także podstawowe działania matematyczne
- rozumie proste teksty specjalistyczne z zakresu teorii liczb; w podstawowym zakresie posługuje się słownictwem z tej dziedziny
- potrafi pracować w grupie (K_K03)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Ćwiczenia (lektorat) – zaliczenie z oceną; warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwii i testów obejmujących zakres tematyczny zajęć, prezentacja pracy własnej na zajęciach, 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

JEZYK ANGIELSKI 2

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

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: mgr Grażyna Czarkowska

Prowadzący: mgr Grażyna Czarkowska

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					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.)

METODY KSZTAŁCENIA:

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

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

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

Student: (K_W10, K_U37)

- umie opisywać teraźniejszość i przeszłość z wykorzystaniem złożonych struktur gramatycznych i rozpoznaje kontekst sytuacyjny dla ich zastosowania
- umie opisywać przyszłość, rozróżnia struktury stosowane do opisywania zjawisk przyszłych (planowanie, przewidywanie, etc.)
- potrafi zastosować czasy gramatyczne do opisu doświadczenia życiowego
- umie wyrazić propozycje, sugestie
- umie zdobywać szczegółowe informacje dotyczące życia codziennego
- potrafi prowadzić dłuższe dialogi z wykorzystaniem poznanych struktur gramatycznych i słownictwa
- rozumie teksty niespecjalistyczne opisujące przyszłość
- rozumie ze słuchu dłuższe dialogi
- zna zwroty i wyrażenia stosowane w listach nieformalnych
- potrafi podać proste definicje liczb naturalnych, wymiernych, niewymiernych, rzeczywistych, zespolonych
- umie stawiać pytania prowadzące do uzyskania informacji z teorii liczb
- potrafi pracować w małych zespołach (K_K03)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (2 ECTS):

Godziny kontaktowe:

uczestnictwo w zajęciach – 30 godzin

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*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne
3. materiały z Internetu
4. J. Pasternak-Winiarska, *English in Mathematics*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006

JEZYK ANGIELSKI 3

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

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: mgr Grażyna Czarkowska

Prowadzący: mgr Grażyna Czarkowska

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

CEL PRZEDMIOTU:

Rozwijanie sprawności rozumienia ze słuchu, mówienia, czytania oraz 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 pisanie formalnych listów i listów elektronicznych. Rozwijanie umiejętności rozumienia tekstu słuchanego i czytanego oraz umiejętności prowadzenia rozmowy na różne tematy. Opanowanie podstawowych elementów prezentacji w języku angielskim.

Wprowadzenie elementów języka specjalistycznego stosowanego w logice.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

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

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

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

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

METODY KSZTAŁCENIA:

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

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

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

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

Student: (K_W10, K_U37)

- potrafi stosować struktury języka służące do porównywania zjawisk, ludzi
- umie stosować czasowniki modalne do wyrażenia nakazów i zakazów
- zna i umie zastosować zasady pisania listów formalnych
- stosuje formy czasownikowe (gerund, infinitive) zgodnie z zasadami
- prowadzi dłuższe dialogi z wykorzystaniem poznanych struktur gramatycznych i słownictwa
- potrafi przedstawić krótką prezentację z wybranego działu matematyki
- zna podstawowe słownictwo z dziedziny logiki
- umie wymienić działania na zdaniach, rozróżnia i odczytuje symbole stosowane w logice
- rozumie teksty specjalistyczne dotyczące zdań logicznych
- zna definicję zbiorów, potrafi wymienić rodzaje zbiorów i działania na zbiorach, odczytuje symbole działań na zbiorach
- potrafi współpracować z członkami grupy, wymieniać informacje, prowadzić proste dyskusje (K_K03)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

uczestnictwo w zajęciach – 30 godzin

konsultacje – 5 godzin

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

Razem: 60 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

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

JEZYK ANGIELSKI 4

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

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: mgr Grażyna Czarkowska

Prowadzący: mgr Grażyna Czarkowska

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

CEL PRZEDMIOTU:

Rozwijanie sprawności rozumienia ze słuchu, mówienia, czytania oraz 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. Poglębianie umiejętności pisania formalnych listów i listów elektronicznych. Utrwalanie umiejętności rozumienia tekstu słuchanego i czytanego oraz umiejętności prowadzenia rozmowy na różne tematy. Poglębianie znajomości zasad przedstawiania prezentacji w języku angielskim.

Poglębianie znajomości elementów języka specjalistycznego – geometria, całkowanie, różniczka, pochodne.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

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

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

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

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

METODY KSZTAŁCENIA:

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

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

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

Student: (K_W10, K_U37)

- umie stosować struktury gramatyczne do opisu sytuacji hipotetycznych
- potrafi wyrazić prawdopodobieństwo, udzielać rad wykorzystując czasowniki modalne
- formułuje zdania w stronie biernej
- rozumie zdania, w których zastosowano stronę bierną
- umie przygotować i przedstawić dłuższą prezentację dotyczącą wybranej dziedziny matematyki
- zna i potrafi zastosować słownictwo specjalistyczne z zakresu geometrii
- potrafi wymienić rodzaje trójkątów, kątów
- potrafi pracować w grupie (K_K03)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

uczestnictwo w zajęciach – 30 godzin

konsultacje – 5 godzin

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

Razem: 60 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

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

LATEX

Kod przedmiotu: 11.9-WK-MAT-SP-TEX

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: mgr inż. Edward Cias

Prowadzący: mgr inż. Edward Cias

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:

Nabywanie umiejętności opracowywania dokumentów w formacie LaTeX - 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 Informacyjna.

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, posłowie 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 skorowidzów, 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:

Student:

1. Potrafi przygotować środowisko programowe do składania dowolnych teksów przy pomocy LaTeX-a i programów pomocniczych. (K_W08+)
2. Potrafi opracować i sformatować dowolny tekst, w tym skomplikowany tekst matematyczny. (K_U01)
3. Potrafi przygotować dokument do drukarni oraz do publikacji w wersji elektronicznej.

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Ocena aktywności w trakcie zajęć.
2. Wykonanie zadań z przerabianych tematów na ocenę.

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie ponad 50% punktów ze średniej ważonej ocen: sprawozdań z laboratorium, projektów i kolokwium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

laboratorium – 30 godz.

konsultacje – 2 godz.

Razem: 32 godz. (1 ECTS)

Praca samodzielna

wykonywanie zadanych tematów – 18 godz.

Razem: 18 godz. (1 ECTS)

Razem za cały przedmiot: 50 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

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

LOGIKA I TEORIA MNOGOŚCI

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

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr hab. Krzysztof Przesławski, prof. UZ

Prowadzący: prof. dr hab. Marian Nowak

dr hab. Krzysztof Przesławski, prof. UZ

dr Dorota Głazowska

dr Agnieszka Oelke

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

1. Rachunek zdań

Spójniki logiczne. Wartościowanie. Tautologie. Podstawowe reguły dowodzenia. (3 godz.)

2. 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.)

3. Kwantyfikatory

Definicja, podstawowe własności. Operacje na dowolnych rodzinach zbiorów. (2 godz.)

4. Relacje i funkcje

Dziedzina i przeciwdziedzina. Podstawowe typy relacji. Funkcje jako relacje. Indeksowane rodziny zbiorów: sumy, przekroje, prawa de Morgana. Funkcje zdaniowe – wyróżnianie podzbiorów. Injekcje, surjekcje, bijekcje; obcięcie i przedłużenie funkcji; składanie funkcji; funkcje odwrotne. Obrazy i przeciwobrazy. Sposoby określania funkcji. (4 godz.)

5. Indukcja matematyczna

Aksjomatyka Peana. Zasada indukcji matematycznej i jej równoważne formy. Ciągi rekurencyjne. Zliczanie zbiorów skończonych; zasada włączania-wyłączania. (3 godz.)

6. 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:

1. Student rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki. (KW01+)
2. Rozumie znaczenie dowodu potrafi swoje zrozumienie zilustrować prostymi przykładami. (KW02+)
3. Potrafi posługiwać się kwantyfikatorami oraz spójnikami logicznymi. (KU02+)
4. Potrafi posługiwać się prostymi diagramami wspomagającymi rozumowanie (diagramy Venna i Hassego, grafy na przedstawienie relacji). (KU04+)
5. Umie przeprowadzić proste rozumowanie metodą indukcji zupełnej; wie co to jest ciąg rekurencyjny. (KU3+)
6. Wie, że istnieją nieskończone zbiory nierównoliczne i potrafi to uzasadnić, a także podać przykłady. (KU07+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
3. Egzamin pisemny. Składa się nań 18 zadań. Każde zadanie to trzy stwierdzenia, których prawdziwość trzeba rozstrzygnąć. By zadanie uznane zostało za wykonane, trzeba trzech poprawnych rozstrzygnięć. Ponadto, dla wybranych stwierdzeń należy podać uzasadnienie: „To stwierdzenie jest prawdziwe (fałszywe), bo...”

Na ocenę z przedmiotu składa się 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 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. (2,5 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.

UWAGI:

Książki wpisane jako literatura uzupełniająca wystarczają do studiowania przedmiotu.

MATEMATYKA DYSKRETNA 1

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MAT-SP-MD1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr hab. Ewa Drgas-Burchardt

Prowadzący: prof. dr hab. Mieczysław Borowiecki
dr hab. Ewa Drgas-Burchardt

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.).
- Analiza spójności grafu (2 godz.).
 - 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.).
 - 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.).
 - Rozpoznawanie problemów kolorowania grafów w zagadnieniach praktycznych. Algorytmiczne i teoretyczne rozwiązywanie tych problemów (6 godz.).
 - Kolokwium zaliczeniowe (2 godz.).

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład konwersatoryjny, wykład tradycyjny, ćwiczenia dyskusyjne

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

- Student potrafi wymienić i zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu matematyki dyskretniej (K_W06).
- Student potrafi przeprowadzić dowody prostych faktów z zakresu matematyki dyskretniej wspomagając rozumowanie matematyczne pojęciem grafu i diagramu Venna. (K_W02, K_U01, K_U04).
- Student potrafi nazwać i opisać przestrzenie liniowe związane z grafem (K_U17).
- Student potrafi zastosować odpowiedni algorytm, spośród poznanych na kursie, do rozwiązania danego problemu z matematyki dyskretniej (K_U25).
- Student potrafi zdecydować z jakimi obiektami z zakresu matematyki dyskretniej oraz z jakimi ich własnościami należy utożsamiać rozwiązanie danego problemu praktycznego (K_U29).
- Student rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie (K_K04).

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Metody oceny:

D - udział w dyskusjach prowadzonych w trakcie zajęć

P1 – praca pisemna zaliczeniowa

P2 - praca pisemna egzaminacyjna

PU2 – odpowiedź ustana egzaminacyjna

S - samoocena

Forma zaliczenia: wykładu: egzamin, ćwiczeń: zaliczenie z oceną.

Warunki zaliczenia poszczególnych zajęć:

- Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń (D, S)
 - Kolokwium z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalające na ocenę czy i w jakim stopniu, student osiągnął wymienione efekty kształcenia głównie w zakresie umiejętności i kompetencji (P1).
 - Konwersacja podczas wykładu w celu weryfikacji wyższych poziomów efektów kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności (D,S).
 - Egzamin pisemny weryfikujący efekty kształcenia w zakresie wiedzy i kompetencji (P2).
 - Egzamin ustny pozwalający studentowi na uzupełnienie swej wypowiedzi pisemnej (PU2).
- Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) i ocena z egzaminu (P2+PU2) (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 obciążenie 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.

MATEMATYKA DYSKRETNA 2

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MAT-SP-MD2

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr hab. Ewa Drgas-Burchardt

Prowadzący: prof. dr hab. Mieczysław Borowiecki

dr hab. Ewa Drgas-Burchardt

dr Elżbieta Sidorowicz

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	IV 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:

1. 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).
2. Student potrafi zdecydować z jakimi obiektami z poznanego zakresu matematyki dyskretnej oraz z jakimi ich własnościami należy utożsamiać rozwiązanie danego problemu praktycznego (K_U25).
3. Student potrafi formułować problemy praktyczne w języku pojęć matematyki dyskretnej oraz potrafi zastosować znane algorytmy i wiedzę teoretyczną do rozwiązania takiego problemu (K_U29).
4. Student rozpoznaje struktury matroidalne i zna ich znaczenie w kontekście użycia algorytmu zachłannego (K_W08).
5. Student rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej (K_K04).

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Metody oceny:

D - udział w dyskusjach prowadzonych w trakcie zajęć

P1 - praca pisemna zaliczająca ćwiczenia

P2 – praca pisemna egzaminacyjna

O – odpowiedź ustna

Forma zaliczenia:

wykładu: egzamin,

ćwiczeń: zaliczenie na ocenę.

Warunki zaliczenia poszczególnych zajęć:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń (D).
2. Kolokwium z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalające na ocenę czy i w jakim stopniu, student osiągnął wymienione efekty kształcenia głównie w zakresie umiejętności i kompetencji (P1).
3. Konwersacja podczas wykładu w celu weryfikacji wyższych poziomów efektów kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności (D).
4. Praca pisemna weryfikująca efekty kształcenia w zakresie wiedzy i kompetencji zdobyte podczas wykładu (P2).
5. Odpowiedź ustna uzupełniająca wypowiedź pisemną zaliczającą wykład (O).

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

METODY AKTUARIALNE

Kod przedmiotu: 11.5-WK-MAT-SP-MA

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Marek Malinowski

Prowadzący: dr Marek Malinowski

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, Gomperta, 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 polis 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. (4 godz.)
- Kolokwium 2 z ćwiczeń. (2 godz.)

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład tradycyjny. Ćwiczenia audytoryjne.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student:

- zna i potrafi wyjaśnić postać matematycznych modeli wartości obecnej świadczeń z podstawowych polis ubezpieczeniowych. (K_W01++, K_U30+)
- potrafi obliczyć przeciętny czas dalszego trwania życia. (K_U33+)
- potrafi obliczać składki netto za różne rodzaje polis ubezpieczeniowych ze świadczeniem jednokrotnym. (K_U30+)
- potrafi obliczać składki netto za różne rodzaje rent życiowych. (K_U30+)
- stosuje tablice trwania życia w obliczaniu składek. (K_U11++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Dwa kolokwia (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.

METODY BOOLOWSKIE W INFORMATYCE

Kod przedmiotu: 11.9-WK-MAT-SP-MBI

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: prof. dr hab. Mieczysław Borowiecki
dr Elżbieta Sidorowicz

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

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					5
Wykład	30	2	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:

Student:

1. Zna sposoby określania funkcji boolowskich i badania ich własności. (K_W06, K_U29, K_K02)
2. Zna podstawowe metody (twierdzenia) sprowadzania funkcji boolowskich do postaci koniunkcyjno-dyzjunkcyjnej. (K_W06, K_U29, K_K02)
3. Umie wyznaczać niektóre niezmienniki grafów przy pomocy funkcji boolowskich. (K_W06, K_U29, K_K02)

4. Potrafi zdefiniować problemy NP-zupełne i podać ich przykłady. (K_W06, K_U29, K_K02)
5. Potrafi podać przykłady transformacji wielomianowych problemów boolowskich do zagadnień kombinatorycznych. (K_W06, K_U29, K_K02)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Forma zaliczenia przedmiotu – egzamin.

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

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 pisemnego i ustnego.

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: 150 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, WNT, 2002.
2. K.A. Ross, Ch.R.B. Wright, Matematyka dyskretna, PWN, 2000.

METODYKA ROZWIĄZYWANIA ZADAŃ MATEMATYCZNYCH 1

Kod przedmiotu: 05.2-WK-MAT-SP-MRZM1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Jan Szajkowski

Prowadzący: dr Jan Szajkowski
dr Alina Szelecka

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:

Dydaktyka matematyki 1

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

- Wprowadzenie w zagadnienie rozwiązywania zadań.
 - Pojęcie zadania i jego rozwiązania.
 - Uczenie matematyki przez rozwiązywanie zadań matematycznych.
 - 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.
 - Dobór zadań i ich forma.
 - Analiza podręczników szkolnych ze względu na charakterystykę zadań.
- Rozbudzenie zainteresowań i motywacji uczniów do nauki matematyki przez zadania.
- Analiza sprawdzianów z matematyki w VI klasie szkoły podstawowej.
- Poszukiwanie przez studentów ciekawych zadań w literaturze matematycznej.
- Konkurs zadaniowy dla studentów.
- 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:

1. Student posiada wiedzę z zakresu metodyki rozwiązywania zadań matematycznych w szkole podstawowej (N_W10)
2. Student objaśnia w sposób komunikatywny dla dziecka podstawowe pojęcia matematyczne na II etapie edukacyjnym (N_U11)
3. Student potrafi ocenić przydatność typowych metod i dobrych praktyk do realizacji zadań na II etapie edukacyjnym (N_U07)
4. Student samodzielnie projektuje przykładowe ćwiczenia kształcące wybrane pojęcia matematyczne na II etapie edukacyjnym (N_U08)
5. Student potrafi dobierać i wykorzystywać dostępne materiały, środki i metody pracy w celu efektywnego realizowania działań dydaktycznych (N_U04, N_U08)
6. Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i w Internecie (N_U08)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Bieżąca analiza efektywności stosowanych metod dydaktycznych przeprowadzana w trakcie zajęć. Ocena stopnia osiągnięcia zakładanych efektów przez studenta dokonana na podstawie dwóch kolokwium i projektu dodatkowych zajęć pozalekcyjnych. Zaliczenie przedmiotu na podstawie pozytywnych ocen z kolokwium i projektu.

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. Rąbiejewska, 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.

METODYKA ROZWIĄZYWANIA ZADAŃ MATEMATYCZNYCH 2

Kod przedmiotu: 05.1-WK-MAT-SP-MRZM2

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Jan Szajkowski

Prowadzący: dr Jan Szajkowski
dr Alina Szelecka

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:

Dydaktyka matematyki 1 i 2, Metodyka rozwiązywania zadań 1.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

7. Analiza porównawcza materiałów dydaktycznych i zestawów egzaminacyjnych dla szkoły podstawowej i gimnazjum.
8. Pobudzenie problemowego uczenia się matematyki.
 - (i) Zagadnienie rozwijania umiejętności rozwiązywania zadań matematycznych.
 - (ii) Wyzwalanie postawy twórczej.
 - (iii) Interwencja nauczyciela w procesie rozwiązywania zadań.
 - (iv) Rodzaje wskazówek.
 - (v) Koncepcja „przedłużania” zadania.
9. Rozwiązywanie wybranych rodzajów zadań matematycznych.
 - (i) Konstruowanie i definiowanie pojęć w zadaniach matematycznych.
 - (ii) Odkrycie twierdzenia jako rezultat rozwiązanego zadania.
 - (iii) Zadania tekstowe.
 - (iv) Zadania logiczne.
 - (v) Zadania-zastosowania matematyki.
 - (vi) Budowa zestawów zadań związanych z wybranymi pojęciami z uwzględnieniem zasady stopniowania trudności.
 - (vii) Przykłady zadań do pracy z uczniem uzdolnionym matematycznie.
 - (viii) Zadania kontrolne, testy.
10. Poszukiwanie przez studentów ciekawych zadań w literaturze matematycznej.
11. Konkurs zadaniowy dla studentów.
12. 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:

1. Student posiada wiedzę z zakresu metodyki rozwiązywania zadań matematycznych w szkole podstawowej i gimnazjum. (N_W10+)
2. 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)
3. Student samodzielnie projektuje przykładowe ćwiczenia kształcące wybrane pojęcia matematyczne na III etapie edukacyjnym. (N_U14)
4. Student potrafi dobierać i wykorzystywać dostępne materiały, środki i metody pracy w celu efektywnego realizowania działań dydaktycznych. (N_U08+)
5. Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i w Internecie. (N_U04+, N_U08+)
6. Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i rozwoju. (N_K01)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Bieżąca analiza efektywności stosowanych metod dydaktycznych przeprowadzana w trakcie zajęć. Ocena stopnia osiągnięcia zakładanych efektów przez studenta dokonana na podstawie dwóch kolokwium i projektu dodatkowych zajęć pozalekcyjnych. Zaliczenie przedmiotu na podstawie pozytywnych ocen z kolokwium i projektu.

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:
(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.
11. Podręczniki szkolne, przewodniki dla nauczycieli i materiały dydaktyczne.

MODELOWANIE SZEREGAMI CZASOWYMI

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

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Marek Malinowski

Prowadzący: dr Marek Malinowski

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:

Student:

- zna matematyczne modele szeregów czasowych i rozumie ich znaczenie w zastosowaniach. (K_W01++)
- potrafi wyznaczać funkcję autokorelacji i funkcję autokorelacji cząstkowej dla modeli ARMA. (K_U30+, K_U19+, K_U18+).
- potrafi dobrać właściwy model szeregów czasowych do danych i oszacować jego parametry. (K_U28++, K_U29++, K_U34++, K_U35++)
- potrafi wyznaczać prognozę na podstawie modelu szeregów czasowych. (K_U28++, K_U29++, K_U30+, K_U34++, K_U35++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I 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. Kirchgaessner, J. Wolters, *Introduction to modern time series analysis*, Springer, Berlin, 2007.

MODELOWANIE W FINANSACH

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

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr hab. Mariusz Michta, prof. UZ

Prowadzący: dr hab. Mariusz Michta, prof. UZ

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:

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

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium, egzamin pisemny. 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 ćwiczeń i egzaminu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe Razem: 90 godz. (4 ECTS)

wykład – 30 godz.

laboratorium – 45 godz.

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

Praca samodzielna Razem: 85 godz. (3 ECTS)

przygotowanie do wykładu – 15 godz.

przygotowanie do laboratorium – 40 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

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.

PAKIETY MATEMATYCZNE

Kod przedmiotu: 11.9-WK-MAT-SP-PM

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Tomasz Małolepszy

Prowadzący: dr Tomasz Małolepszy

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					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 niejawny. 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 rozwiązywania, dzięki czemu będą mogli nabywać biegłości w posługiwaniu się Matlabem.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student potrafi:

1. 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++)
2. tworzyć i opisywać proste wykresy dwu-, jak i trójwymiarowe, (K_U27++)
3. przeprowadzać obliczenia symboliczne z udziałem Matlab. (K_W09+++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Poszczególne efekty kształcenia będą sprawdzane podczas pisania dwóch, złożonych z zadań o zróżnicowanym stopniu trudności, kolokwii, odbywających się na komputerze. O ocenie końcowej będzie decydowała suma punktów zdobyta podczas tych kolokwii.

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.

PEDAGOGIKA

Kod przedmiotu: 05.7-WK-MAT-SP-P

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Klaudia Błaszczuk

Prowadzący: dr Klaudia Błaszczuk

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					2
Wykład	30	2		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.

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 prawną opiekuna, nauczyciela, wychowawcy.
 - c. Doksztalcanie 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, „burza mózgów”.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student:

- ma uporządkowaną wiedzę na temat wychowania (N_W04)
- ma podstawową, uporządkowaną wiedzę o różnych środowiskach wychowawczych, ich specyfice i procesach w nich zachodzących (N_W05)
- ma uporządkowaną wiedzę na temat zasad i norm etycznych (N_W13)
- potrafi wykorzystywać podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu pedagogiki w celu analizowania i interpretowania problemów edukacyjnych i wychowawczych (N_U01, N_U02, N_U14)
- ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego (N_K01)
- ma przekonanie o sensie, wartości i potrzebie podejmowanych działań pedagogicznych w środowisku społecznym (N_K02)
- odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania pedagogiczne (N_K07)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I 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 wybranego zagadnienia pedagogicznego – indywidualnie lub w grupie (prezentacja PowerPoint/poster/plakat), projekt sytuacji wychowawczej w klasie szkolnej, analiza wybranych scenek z filmu dydaktycznego.

Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną uzyskanych 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. Błaszczuk 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., Śliwerski 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. Śliwerski 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.

PEDAGOGIKA 1

Kod przedmiotu: 05.0-WK-MAT-SP-P1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Klaudia Błaszczuk

Prowadzący: dr Klaudia Błaszczuk

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

Uzyskanie zaliczenia przedmiotu Pedagogika.

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, „burza mózgów”, metody waloryzacyjne, metody ekspresyjne, analiza filmu dydaktycznego.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student:

- zna podmioty działalności pedagogicznej (dzieci, uczniów, rodziców i nauczycieli) i partnerów szkolnej edukacji, (N_W08)
- zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w szkole, (N_W11)
- potrafi dokonywać obserwacji sytuacji i zdarzeń pedagogicznych, (N_U01)
- potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę, (N_U04)
- potrafi pracować w zespole, (N_U13)
- ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, (N_K01)
- ma świadomość znaczenia profesjonalizmu, refleksji na tematy etyczne i przestrzegania zasad etyki zawodowej; wykazuje cechy refleksyjnego praktyka, (N_K04)
- odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy. (N_K06)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I 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/poster/plakat), 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 poradniczego 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., Kukla 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 niegościnnnej 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, KOWEZiU, Warszawa 2006.
12. Wojtasik B., Kargulowa A. (red.), Doradca – profesja, pasja, powołanie?, Materiały ze Światowego Kongresu Poradnictwa Zawodowego, Warszawa 2003.

PODSTAWY DYDAKTYKI

Kod przedmiotu: 05.1-WK-MAT-SP-PD

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Alina Szelecka

Prowadzący: dr Alina Szelecka

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 ogólnej.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Wiedza i umiejętności z zakresu ogólnego przygotowania psychologiczno-pedagogicznego.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki. Dydaktyka ogólna a dydaktyki szczegółowe.
2. Szkoła jako instytucja wspomagająca rozwój jednostki i społeczeństwa. Modele współczesnej szkoły. Szkolnictwo alternatywne. Współczesne koncepcje nauczania.
3. Proces nauczania – uczenia się. Środowisko uczenia się. Szkolne uczenie się. Cele kształcenia. Zasady dydaktyki. Metody nauczania. Organizacja procesu kształcenia i pracy uczniów. Lekcja (jednostka dydaktyczna) i jej budowa. Style i techniki pracy z uczniami. Formy organizacji uczenia się. Środki dydaktyczne.
4. System oświaty. Szkoła i jej program. Wzorce i modele programów nauczania. Programy przedmiotowe, międzyprzedmiotowe i blokowe. Programy autorskie. Ewaluacja programów. Treści nauczania. Plany pracy dydaktycznej.
5. Klasa szkolna jako środowisko edukacyjne. Style kierowania klasą. Procesy społeczne w klasie. Integracja klasy szkolnej. Poznawanie uczniów i motywowanie ich do nauki. Uczniowie ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi w klasie szkolnej. Indywidualizacja nauczania.
6. Projektowanie działań edukacyjnych w kontekście specjalnych potrzeb edukacyjnych oraz szczególnych uzdolnień uczniów. Kategorie uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi i charakterystyka ich funkcjonowania.
7. Diagnoza, kontrola i ocena wyników kształcenia. Wewnątrzszkolny system oceniania, sprawdziany i egzaminy zewnętrzne. Ocenianie osiągnięć szkolnych uczniów oraz efektywności dydaktycznej nauczyciela i jakości pracy szkoły.
8. 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, ćwiczenia.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Student posiada wiedzę na temat współczesnych teorii dotyczących uczenia się i nauczania. (N_W04)
2. Student zna cele, metody i zasady nauczania. (N_W07)
3. Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności związane z działalnością dydaktyczną korzystając z różnych źródeł i nowoczesnych technologii. (N_U08)
4. Student potrafi analizować programy nauczania w szkole. (N_U07)
5. Student ma świadomość znaczenia profesjonalizmu i przestrzegania zasad etyki zawodowej (N_K04)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Bieżąca analiza efektywności stosowanych metod dydaktycznych przeprowadzana w trakcie zajęć. Ocena stopnia osiągnięcia zakładanych efektów przez studenta dokonana na podstawie kolokwium. Na ocenę z przedmiotu składają się wyniki z kolokwium teoretycznego (30%), przygotowanego i przedstawionego krótkiego referatu (20%), wykonanych pojedynczych zadań domowych (50%).

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. Z. Krygowska, *Zarys dydaktyki matematyki*.
2. H. Siwek, *Dydaktyka matematyki. Teoria i zastosowania w matematyce szkolnej*.
3. S. Turnau, *Wykłady o nauczaniu matematyki*.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Podręczniki i programy nauczania z matematyki
2. Artykuły z czasopism dydaktycznych oraz Internetu

PODSTAWY INŻYNIERII FINASOWEJ

Kod przedmiotu: 11.5-WK-MAT-SP-PIF

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr hab. Mariusz Michta, prof. UZ

Prowadzący: dr hab. Mariusz Michta, prof. UZ

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-Sholesa 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:

1. Student zna podstawowe rodzaje instrumentów finansowych notowanych na rynku kapitałowym. (K_W01)
2. Potrafi obliczyć zysk/stratę dla pozycji długie/krótkiej w kontraktach terminowych. (K_U25)
3. Zna podstawowe rodzaje opcji oraz strategie opcyjne i umie analizować zyski lub straty dla pozycji długie/krótkiej. (K_U25)
4. Rozumie założenia modelu Blacka-Scholesa wyceny opcji i potrafi obliczać ceny opcji. (K_U25, K_U31)
5. Potrafi wyszukiwać informacje na temat instrumentów finansowych w literaturze. (K_K06)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na ćwiczeniach, ocena sprawdzianów pisemnych, egzamin pisemny. Na ocenę z przedmiotu składa się 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. A. N. Shiryaev, Essentials of Stochastic Finance, World Scientific, 1999.

PODSTAWY MODELOWANIA MATEMATYCZNEGO

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

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: prof. dr hab. Michał Kisielewicz

Prowadzący: prof. dr hab. Michał Kisielewicz (wykład)

dr Tomasz Małolepszy (projekt)

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:

1. Student rozumie znaczenie matematyki przy rozwiązywaniu problemów praktycznych (K_W01).
2. Student potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych wybranych problemów nauk technicznych i fizyczno–chemicznych (K_W03).
3. Student zna podstawy technik obliczeniowych wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia (K-W08).
4. Student potrafi zinterpretować równanie różniczkowe w języku pojęć nauk fizycznych i chemicznych (K_U22).
5. Student potrafi rozpoznać problemy praktyczne, które można opisać i rozwiązać metodami matematycznymi (K_U25).
6. Student potrafi w sposób zrozumiały sformułować poprawnie rozumowanie dotyczące analizy rozwiązań modeli matematycznych (K_U01).
7. Student potrafi formułować pytania służące pogłębianiu własnego rozumienia metod modelowania matematycznego (K_K02).
8. Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ciągłego jej pogłębiania (K_K01).

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I 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 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:

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

PODSTAWY OPTYMALIZACJI

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

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: prof. dr hab. Andrzej Cegielski

Prowadzący: prof. dr hab. Andrzej Cegielski
dr Robert Dylewski

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:

Na zajęciach 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. Wiadomości 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; ćwiczenia audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują zadania; laboratorium, w ramach którego studenci zapoznają się z oprogramowaniem służącym rozwiązywaniu prostych zadań optymalizacyjnych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student:

- potrafi tworzyć modele matematyczne dla prostych zagadnień optymalizacyjnych (K_U25++),
- zna i rozumie metodę graficzną rozwiązywania dwuwymiarowych zagadnień optymalizacyjnych (K_U11++),

- zna i rozumie własności funkcji wypukłych oraz warunki konieczne i warunki wystarczające optymalności (K_W04++, K_W07++),
- potrafi zastosować twierdzenie Kuhna-Tuckera oraz podstawowe metody minimalizacji do prostych zadań optymalizacyjnych (K_U12+++, K_U25+),
- zna i potrafi używać odpowiedniego oprogramowania do obliczeń symbolicznych i prostych zadań optymalizacyjnych (K_W08++, K_W09, K_U25++, K_U26++),
- rozumie potrzebę zastosowania metod matematycznych w zagadnieniach praktycznych (K_K05+).

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Kolokwia pisemne z zadaniami pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekty kształcenia.
3. Sprawdzenie w ramach laboratorium, czy student umie korzystać z odpowiedniego oprogramowania.
4. Egzamin pisemny składający się z pytań testowych i zadań, weryfikujący rozumienie modeli i metod.

Ostateczna ocena z przedmiotu uwzględnia ocenę z laboratorium (50%) i ocenę z egzaminu (50%).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

wykład – 30 godz.

laboratorium 30 godz.

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

Praca samodzielna:

przygotowanie do wykładu – 25 godz.

przygotowanie do ćwiczeń – 30 godz.

przygotowanie do laboratorium – 25 godz.

przygotowanie do egzaminu – 25 godz.

Razem dla całego przedmiotu: 170 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 unrestringierter Optimierungsaufgaben, Springer-Verlag, Berlin, 1999.
6. C. Geiger and Ch. Kanzow, Theorie und Numerik restringierter Optimierungsaufgaben, Springer-Verlag, Berlin, 2002.

PRAKTYKA NAUCZYCIELSKA 1

Kod przedmiotu: 05.2-WK-MAT-SP-PN1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Alina Szelecka

Prowadzący: 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:

Zapoznanie się ze specyfiką szkoły podstawowej, w szczególności poznanie realizowanych przez nią zadań opiekuńczo-wychowawczych, sposobu funkcjonowania, organizacji pracy, pracowników, uczestników procesów pedagogicznych oraz prowadzonej dokumentacji.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

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

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Obserwowanie

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

Współdziałanie z opiekunem praktyk w:

1. planowaniu i przeprowadzaniu lekcji,
 2. organizowaniu pracy w grupach,
 3. przygotowywaniu pomocy dydaktycznych,
 4. wykorzystywaniu środków multimedialnych i technologii informacyjnej w pracy dydaktycznej,
 5. kontrolowaniu i ocenianiu uczniów,
 6. podejmowaniu działań na rzecz uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych,
 7. organizowaniu przestrzeni klasy,
 8. sprawowaniu opieki i nadzoru nad grupą oraz zapewnianiu bezpieczeństwa,
 9. podejmowaniu działań wychowawczych wynikających z zastanych sytuacji,
 10. prowadzeniu zorganizowanych zajęć wychowawczych,
- Pełnienie roli nauczyciela oraz opiekuna-wychowawcy, w szczególności:

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

Analiza i interpretacja zaobserwowanych albo doświadczanych sytuacji i zdarzeń pedagogicznych:

1. prowadzenie dokumentacji praktyki,
2. konfrontowanie wiedzy teoretycznej z praktyką,
3. ocena własnego funkcjonowania w toku wypełniania roli nauczyciela oraz opiekuna-wychowawcy (dostrzeganie swoich mocnych i słabych stron),
4. ocena przebiegu prowadzonych lekcji oraz działań oraz realizacji zamierzonych celów,
5. konsultacje z opiekunem praktyk w celu omawiania obserwowanych i prowadzonych lekcji i działań,

METODY KSZTAŁCENIA:

Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Student ma wiedzę pozwalającą na prowadzenie lekcji w szkole podstawowej. (N_W10+)
2. Student potrafi prawidłowo prowadzić dokumentację praktyki. (N_W10+)
3. Student potrafi planować i przeprowadzać lekcje (w tym wychowawcze), kontrolować i oceniać uczniów. (N_U09+, N_U14)
4. Student potrafi organizować pracę w grupach i podejmować działania na rzecz uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych. (N_U09, N_U11)
5. Student potrafi przygotowywać pomoce dydaktyczne, wykorzystywać środki multimedialne i technologię informacyjną w pracy dydaktycznej, organizować przestrzeń klasy. (N_U13, N_U08)
6. Student rozumie potrzebę podejmowania działań wychowawczych wynikających z zastanych sytuacji oraz sprawowania opieki i nadzoru nad grupą oraz zapewnianiu bezpieczeństwa, (N_K02)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I 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 i programy nauczania z matematyki do szkoły podstawowej.
2. Rozkłady materiału w szkole podstawowej.
3. Sprawdziany szóstoklasisty.

UWAGI

Praktyka nauczycielska 1 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.

PRAKTYKA ŚRÓDROCZNA 1

Kod przedmiotu: 05.2-WK-MAT-SP-PŚ1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Alina Szelecka

Prowadzący: dr Alina Szelecka

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:

Zapoznanie się ze specyfiką szkoły podstawowej, w szczególności poznanie realizowanych przez nią zadań opiekuńczo-wychowawczych, sposobu funkcjonowania, organizacji pracy, pracowników, uczestników procesów pedagogicznych oraz prowadzonej dokumentacji.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Wiedza i umiejętności z zakresu przygotowania psychologiczno-pedagogicznego ogólnego oraz do nauczania na II i III etapie edukacyjnym.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Obserwowanie

1. czynności podejmowanych przez opiekuna praktyk w toku prowadzonych przez niego lekcji oraz aktywności uczniów; toku metodycznego lekcji, stosowanych przez nauczyciela metod i form pracy oraz wykorzystywanych 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 oraz różnicowania poziomu aktywności poszczególnych 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 opiekuna praktyk na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa i zachowania dyscypliny.

Współdziałanie z opiekunem praktyk 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, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych,

5. organizowaniu przestrzeni klasy; sprawowaniu opieki i nadzoru nad grupą oraz zapewnianiu bezpieczeństwa.

Pełnienie roli nauczyciela oraz opiekuna-wychowawcy, w szczególności:

1. planowanie lekcji, formułowanie celów, dobór metod i form pracy oraz środków dydaktycznych,
2. dostosowywanie metod i form pracy do realizowanych treści, etapu edukacyjnego oraz dynamiki grupy uczniowskiej,
3. organizację i prowadzenie lekcji w oparciu o samodzielnie opracowywane scenariusze,
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, w sytuacjach: zagrożenia bezpieczeństwa, naruszania praw innych, nieprzestrzegania ustalonych zasad.

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 swoich mocnych i słabych stron),
3. ocena przebiegu prowadzonych lekcji oraz działań oraz realizacji zamierzonych celów,
4. konsultacje z opiekunem praktyk w celu omawiania obserwowanych i prowadzonych lekcji i działań.

METODY KSZTAŁCENIA:

Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Student ma wiedzę pozwalającą na prowadzenie lekcji w szkole podstawowej. (N_W10)
2. Student potrafi prawidłowo prowadzić dokumentację praktyki. (N_W10)
3. Student potrafi planować i przeprowadzać lekcje, kontrolować i oceniać uczniów. (N_U09)
4. Student potrafi organizować pracę w grupach. (N_U14)
5. Student potrafi przygotowywać pomoce dydaktyczne, wykorzystywać środki multimedialne i technologię informacyjną w pracy dydaktycznej, organizować przestrzeń klasy. (N_U13, N_U08)
6. Student rozumie potrzebę podejmowania działań wychowawczych wynikających z zastanych sytuacji oraz sprawowania opieki i nadzoru nad grupą oraz zapewniania bezpieczeństwa (N_K02)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I 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 i programy nauczania z matematyki do szkoły podstawowej.
2. Rozkłady materiału w szkole podstawowej.
3. Sprawdziany szóstoklasisty.

UWAGI

Praktyka śródroczna 1 obejmuje 30 godzin praktyki dydaktycznej z matematyki na II etapie edukacyjnym. Jest realizowana w semestrze czwartym w szkole podstawowej.

PRAKTYKA ŚRÓDROCZNA 2

Kod przedmiotu: 05.1-WK-MAT-SP-PŚ2

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Alina Szelecka

Prowadzący: dr Alina Szelecka

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:

Zapoznanie się ze specyfiką gimnazjum, w szczególności poznanie realizowanych przez nią zadań opiekuńczo-wychowawczych, sposobu funkcjonowania, organizacji pracy, pracowników, uczestników procesów pedagogicznych oraz prowadzonej dokumentacji.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

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

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Obserwowanie

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

Współdziałanie z opiekunem praktyk w:

1. planowaniu i przeprowadzaniu lekcji,
2. organizowaniu pracy w grupach,
3. przygotowywaniu pomocy dydaktycznych,
4. wykorzystywaniu środków multimedialnych i technologii informacyjnej w pracy dydaktycznej,
5. kontrolowaniu i ocenianiu uczniów,
6. podejmowaniu działań na rzecz uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych,
7. organizowaniu przestrzeni klasy,
8. sprawowaniu opieki i nadzoru nad grupą oraz zapewnianiu bezpieczeństwa,
9. podejmowaniu działań wychowawczych wynikających z zastanych sytuacji,
10. prowadzeniu zorganizowanych zajęć wychowawczych,

Pełnienie roli nauczyciela oraz opiekuna-wychowawcy, w szczególności:

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

Analiza i interpretacja zaobserwowanych albo doświadczanych sytuacji i zdarzeń pedagogicznych:

1. prowadzenie dokumentacji praktyki,
2. konfrontowanie wiedzy teoretycznej z praktyką,
3. ocena własnego funkcjonowania w toku wypełniania roli nauczyciela oraz opiekuna-wychowawcy (dostrzeganie swoich mocnych i słabych stron),
4. ocena przebiegu prowadzonych lekcji oraz działań oraz realizacji zamierzonych celów,
5. konsultacje z opiekunem praktyk w celu omawiania obserwowanych i prowadzonych lekcji i działań,

METODY KSZTAŁCENIA:

Ćwiczenia praktyczne w szkole gimnazjum.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

7. Student ma wiedzę pozwalającą na prowadzenie lekcji w szkole ponadgimnazjalnej. (N_W10+)
8. Student potrafi prawidłowo prowadzić dokumentację praktyki. (N_W10+)
9. Student potrafi planować i przeprowadzać lekcje (w tym wychowawcze), kontrolować i oceniać uczniów. (N_U09+)
10. Student potrafi organizować pracę w grupach i podejmować działania na rzecz uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych. (N_U09+, N_U11+)
11. Student potrafi przygotowywać pomoce dydaktyczne, wykorzystywać środki multimedialne i technologię informacyjną w pracy dydaktycznej, organizować przestrzeń klasy. (N_U13+, N_U08+)

Student rozumie potrzebę podejmowania działań wychowawczych wynikających z zastanych sytuacji oraz sprawowania opieki i nadzoru nad grupą oraz zapewnianiu bezpieczeństwa, (N_K02+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I 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 i programy nauczania z matematyki do szkoły podstawowej.
2. Rozkłady materiału w szkole podstawowej.
3. Sprawdziany szóstoklasisty.

UWAGI

Praktyka śródroczna 1 obejmuje 30 godzin praktyki dydaktycznej z matematyki na III etapie i 15 godzin praktyki w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego na III etapie edukacyjnym. Jest realizowana w semestrze piątym w gimnazjum.

PRAKTYKA ZAWODOWA

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

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: opiekun/organizator praktyk z wydziału

Prowadzący: instruktor praktyki z zakładu pracy

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					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.

METODY KSZTAŁCENIA:

Ćwiczenia praktyczne/laboratoryjne/projektowe w zakładzie pracy.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

1. Student poszerza swoją wiedzę i umiejętności uzyskane na zajęciach dydaktycznych. (X1A_W01)
2. Student potrafi poprawnie prowadzić dokumentację związaną z praktyką, nabywa umiejętności (analityczne, organizacyjne) niezbędne w przyszłej pracy zawodowej. (X1A_U09)
3. Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. (K_W11)
4. Student potrafi pracować w zespole. (K_K03)
5. Student ma poczucie odpowiedzialności za powierzone mu zadania. (K_K04)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I 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 wystawiona 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)

UWAGI:

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

PROGRAMOWANIE KOMPUTERÓW 1

Kod przedmiotu: 11.3-WK-MAT-SP-PK1

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Florian Fabiś

Prowadzący: dr Florian Fabiś

dr inż. Mariusz Hałuszczak

mgr Katarzyna Jesse-Józefczyk

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. Zdobyć 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 typy 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:

- Po zaliczeniu kursu student potrafi ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją. (K_U26+)
- Student potrafi interpretować i analizować przykładowe programy w języku Pascal.
- 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++)
- Student potrafi stworzyć dokumentację programu zgodnie z zadaną specyfikacją. (K_U26+)
- Student ma podstawową wiedzę na temat arytmetyki komputerów, paradygmatów programowania, algorytmów oraz ich złożoności obliczeniowej i pamięciowej. (K_W08+)
- Student potrafi pracować w zespole. (K_K03+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

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

Laboratorium. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie punktów uzyskanych na zajęciach. Punkty uzyskuje się za: napisane na zajęciach sprawdziany, aktywność na zajęciach, przedstawioną na ostatnich zajęciach aplikację.

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

- Udział w wykładach: $15 \times 2 \text{ godz.} = 30 \text{ godz.}$
- Udział w zajęciach laboratoryjnych: $15 \times 2 \text{ godz.} = 30 \text{ godz.}$
- Konsultacje: 8 godz. do wykładu + 8 godz. do laboratorium = 16 godz.
- Udział w egzaminie: $1 \times 4 \text{ godz.} = 4 \text{ godz.}$

Razem: 80 godz. (3 ECTS)

Praca samodzielna

- Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych: $15 \times 3 \text{ godz.} = 45 \text{ godz.}$
- Dokończenie (w domu) ćwiczeń laboratoryjnych: $15 \times 1 \text{ godz.} = 15 \text{ godz.}$
- 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.

PROGRAMOWANIE KOMPUTERÓW 2

Kod przedmiotu: 11.3-WK-MAT-SP-PK2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Florian Fabiś

Prowadzący: dr Florian Fabiś

dr inż. Mariusz Hałuszczak

mgr Katarzyna Jesse-Józefczyk

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:

- 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++)
- Student potrafi przeprowadzić analizę złożoności obliczeniowej i pamięciowej prostszych algorytmów.
- Student rozpoznaje problemy, które można rozwiązać algorytmicznie i potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu. (K_U25++)
- Student zna podstawowe algorytmy sortowania i wyszukiwania, potrafi je efektywnie zaimplementować w programach napisanych w Pascalu.
- Student ma podstawową wiedzę na temat problemu NP-zupełności i wynikające z tego ograniczenia praktycznej rozwiązywalności problemów NP-zupełnych. (K_W08+)
- Student potrafi korzystać z gotowych bibliotek bez naruszania cudzej własności intelektualnej. (K_K04+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

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

Laboratorium. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie punktów uzyskanych na zajęciach. Punkty uzyskuje się za: napisane na zajęciach sprawdziany, aktywność na zajęciach, przedstawioną na ostatnich zajęciach aplikację.

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

- Udział w wykładach: 15*2 godz. = 30 godz.
- Udział w zajęciach laboratoryjnych: 15*2 godz. = 30 godz.
- Konsultacje: 8 godz. do wykładu + 8 godz. do laboratorium = 16 godz.
- Udział w egzaminie: 1*4 godz. = 4 godz.
- Razem: 80 godz. (3 ECTS)

Praca samodzielna

- Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych: 15*2 godz. = 30 godz.
- Dokończenie (w domu) ćwiczeń laboratoryjnych: 15*1 godz. = 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.

PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE 1

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

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Mariusz Hałuszczak

Prowadzący: dr inż. Mariusz Hałuszczak
mgr Katarzyna Jesse-Józefczyk

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:

- K_U26 Student potrafi definiować proste klasy i umie korzystać z istniejących
- K_W10 Student dobrze zna podstawowe mechanizmy programowania zorientowanego obiektowo.
- K_U26 Student potrafi uruchamiać i debugować napisane programy.
- K_U25 Student potrafi tworzyć diagramy klas.
- K_K06 Student potrafi korzystać z dokumentacji.

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I 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.

PSYCHOLOGIA

Kod przedmiotu: 14.4-WK-MAT-SP-Ps

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Anna Mróz

Prowadzący: dr Anna Mróz

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					2
Wykład	30	2	3	Zaliczenie na ocenę	
Ćwiczenia	15	1		Zaliczenie na ocenę	

CEL PRZEDMIOTU:

Prezentacja materiału 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:

Bark.

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:

Student:

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

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Forma zaliczenia (wykład i ćwiczenia): zaliczenie z oceną.

Warunki zaliczenia: obecność na zajęciach, pozytywna ocena z dwóch pisemnych sprawdzianów wiadomości (obejmujących materiał z wykładów i ćwiczeń), aktywność podczas ćwiczeń (pozwalająca ocenić stopień przygotowania studentów do zajęć).

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.

PSYCHOLOGIA 1

Kod przedmiotu: 05.0-WK-MAT-SP-Ps1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Anna Mróz

Prowadzący: dr Anna Mróz

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.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

1. Rozwój dziecka w okresie późnego dzieciństwa.

Rozwój fizyczny i motoryczny; rozwój myślenia, mowy, uwagi i pamięci; rozwój emocjonalno-społeczny; rozwój moralny. Kształtowanie samooceny.

2. ADHD. Przyczyny, objawy, metody pracy z dziećmi z ADHD i ADD.

3. Dysfunkcje: dysgrafia, dysleksja, dysortografia, dyskalkulia, zaburzenia lateralizacji.

4. Dzieci zdolne i ich problemy w szkole.

5. Rozwój w okresie wczesnej adolescencji.

Zmiany w sferze myślenia, emocji i kontaktów z otoczeniem.

6. Zagrożenia okresu dorastania.

Wahania nastroju, bunt młodzieńczy, agresja, przemoc seksualna i jej długotrwałe konsekwencje, grupy nieformalne, sekty.

7. Wspieranie rozwoju młodzieży w okresie adolescencji.

8. 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:

Student:

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

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Forma zaliczenia; zaliczenie z oceną.

Warunki zaliczenia: obecność na zajęciach, pozytywna ocena z dwóch pisemnych sprawdzianów wiadomości, aktywność podczas zajęć.

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: Zys i S-ka.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

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

RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

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

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Marta Borowiecka-Olszewska

Prowadzący: dr Marta Borowiecka-Olszewska

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					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. Dystrybuenta zmiennej losowej i jej własności. Dystrybuenta 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, dystrybuenta wielowymiarowa, dystrybenty 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, dystrybucjami zmiennych losowych. Wyznaczanie dystrybucji zmiennej losowej. Analiza rozkładu zmiennej losowej na podstawie dystrybucji. 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, dystrybucji 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:

1. Student potrafi objasnić pojęcia i podać przykłady zdarzenia elementarnego, losowego, miary i przestrzeni probabilistycznej, zmiennej losowej. (K_W05+, K_U30++)
2. Potrafi stosować prawdopodobieństwo warunkowe, wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa. Potrafi sprawdzać niezależność zdarzeń losowych i stosować schemat Bernoulliego. (K_U32+++, K_U29++)
3. Potrafi dokonać analizy rozkładów np. na podstawie dystrybucji czy funkcji gęstości. Umie wykorzystać dyskretne i ciągłe rozkłady prawdopodobieństwa w modelach matematycznych. (K_W03+, K_U31++)

4. 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+++)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Dwa kolokwia z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalające na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
3. 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.

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch kolokwii. 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%) i ocena z egzaminu (50%).

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. A. E. Pluciński, *Elementy probabilistyki*, PWN, Warszawa 1982.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

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

RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE

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

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Tomasz Małolepszy

Prowadzący: dr Tomasz Małolepszy

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	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 całkowe, 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 jednorodny, macierz fundamentalna. Układy o stałych współczynnikach. Układy niejednorodny. (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:

Student potrafi:

1. 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+)
2. zna interpretację geometryczną równania różniczkowego, (K_U22+++)
3. sformułować tw. Peano oraz tw. Picarda-Lindelöfa, (K_W04+)
4. opisać proste zjawiska fizyczne (takie jak rozpad promieniotwórczy czy schładzanie ciał) zagadnieniem początkowym dla równania różniczkowego rzędu I, (K_W01+)
5. rozwiązać proste układy równań liniowych oraz stworzyć portrety fazowe układów liniowych na płaszczyźnie. (K_U01+, K_U21++, K_W05+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Dwa kolokwia, złożone z zadań o zróżnicowanym stopniu trudności. O ocenie końcowej z ćwiczeń będzie decydowała suma punktów zdobyta podczas tych kolokwii.
2. Egzamin, złożony z pytań sprawdzających wiedzę teoretyczną studenta. O ocenie końcowej z wykładu będzie decydowała suma punktów zdobytych podczas tego egzaminu.

Na ocenę z przedmiotu składa się 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 egzaminu.

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.

SEMINARIUM DYPLOMOWE 1

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

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: samodzielny pracownik naukowo-dydaktyczny

Prowadzący: pracownik naukowo-dydaktyczny posiadający
co najmniej stopień doktora

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					
Seminarium 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:

Student:

- ma wiedzę opartą dotyczącą zakresu tematycznego seminarium dyplomowego, zna pojęcia i fakty dotyczące tej tematyki w zakresie potrzebnym do jej zrozumienia (K_W04+),
- potrafi przedstawić wybrany problem z zakresu matematyki lub jej zastosowań (K_U38),
- zna ograniczenia własnej wiedzy (K_K01+),
- potrafi formułować pytania służące pogłębieniu zrozumienia tematyki seminarium (K_K02+),
- potrafi przystępnie przedstawić wybrany problem z zakresu matematyki lub jej zastosowań (K_U36+),
- zna ograniczenia własnej wiedzy (K_K01+),
- potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych (K_K06+),
- ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową (odniesienie do K_W12).

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzenie rozumienia czytanych tekstów i korzystania z odpowiednich pakietów komputerowych. 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.

SEMINARIUM DYPLOMOWE 2

Kod przedmiotu: 11.1-WK-MAT-SP-SD2

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: samodzielny pracownik naukowo-dydaktyczny

Prowadzący: pracownik naukowo-dydaktyczny posiadający
co najmniej stopień doktora

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					
Seminarium 2	30	2	VI	Zaliczenie na ocenę	7

CEL PRZEDMIOTU:

Przygotowanie studenta do dojrzałej prezentacji tekstów matematycznych w postaci pisemnej i słownej oraz do samodzielnego do 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 dyplomowego¹.

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:

Przystawienie 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:

Student:

- umie sporządzić dłuższe opracowanie, w postaci pracy licencjackiej, na temat wybranego zagadnienia z matematyki lub jej zastosowań (K_U39),
- 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),
- potrafi korzystać z pakietów komputerowych służących ilustracji tekstu matematycznego bądź weryfikacji postawionych tez (K_W08, K_W09, K_W05),
- zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K_K01++),
- potrafi formułować opinie na temat zagadnień matematycznych (K_K07++).

- potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu zrozumienia tematu związanego z przygotowywaną pracą licencjacką (K_K02 ++),

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzenie rozumienia studiowanej literatury, umiejętności redagowania tekstów i wyciągania wniosków na podstawie przedstawionej pracy licencjackiej. Ocena prezentacji referatów oraz ostatecznej wersji pracy licencjackiej.

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.

STATYSTYKA MATEMATYCZNA

Kod przedmiotu: 11.2-WK-MAT-SP-SM

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr hab. Stefan Zontek, prof. UZ

Prowadzący: prof. dr hab. Roman Zmyślony (wykład)

dr hab. Stefan Zontek, prof. UZ (wykład)

dr Jacek Bojarski (wykład, ćwiczenia, lab.)

dr Ewa Synówka-Bejenka (ćwiczenia, lab.)

dr Magdalena Wojciech (wykład, ćwiczenia, lab.)

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

1. 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.)
2. Model statystyczny.
Cel badań statystycznych, przestrzeń statystyczna, pojęcie próby, twierdzenie o zbieżności dystrybucyjnej empirycznej. (3 godz.) Rozkłady prawdopodobieństwa wybranych statystyk z próby, twierdzenie Fishera. (2 godz.) Statystyki dostateczne, twierdzenie o faktoryzacji. Statystyki zupełne. (4 godz.) Wykładnicze rodziny rozkładów prawdopodobieństwa, naturalna przestrzeń parametrów, twierdzenie o postaci statystyki dostatecznej, twierdzenie Lehmana. (2 godz.)
3. 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.)
4. 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

1. 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.)
2. 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.)
3. Rozkłady warunkowe. Wyznaczanie statystyk dostatecznych z definicji. Zastosowanie kryterium faktoryzacji do wyznaczania statystyk dostatecznych. (3 godz.)
4. Sprawdzanie, czy dana rodzina rozkładów prawdopodobieństwa jest rodziną wykładniczą. Wykorzystanie twierdzenia Lehmana do wyznaczania statystyk dostatecznych i zupełnych. (3 godz.)
5. Pojęcie estymatora. Obliczanie wartości oczekiwanej i wariancji wybranych estymatorów. Sprawdzenie ich nieobciążoności. (1 godz.)
6. Kolokwium I (2 godz.)
7. Zastosowanie twierdzenia Lehmana-Sheffego oraz Rao-Blackwella do konstrukcji estymatorów nieobciążonych o minimalnej wariancji. (2 godz.)
8. Wykorzystanie metody momentów i metody największej wiarygodności do wyznaczania estymatorów wybranych parametrów. (3 godz.)
9. Konstrukcja przedziałów ufności dla wybranych parametrów. Wyznaczanie ocen przedziałowych w oparciu o zaobserwowane wartości. Posługiwanie się odpowiednimi tablicami statystycznymi. (4 godz.)
10. Obliczanie prawdopodobieństwa popełnienia błędu I i II rodzaju. Funkcja mocy testu. (2 godz.)
11. Konstrukcja testów jednostajnie najmocniejszych. (3 godz.)
12. Kolokwium II (2 godz.)

Laboratorium

1. Zajęcia wprowadzające dotyczące wykorzystywanego oprogramowania (np. pakiet R-project). (4 godz.)
2. Porównywanie rozkładów, wyliczanie prawdopodobieństw. (2 godz.)
3. Zilustrowanie wpływu parametrów rozkładu normalnego na wartości próby (symulacje). (1 godz.)
4. Zilustrowanie twierdzenia o zbieżności dystrybucji empirycznej. (1 godz.)
5. Zilustrowanie twierdzenia Fishera. (1 godz.)
6. Wyznaczanie przedziałów ufności dla parametrów rozkładu normalnego. Badanie wpływu poziomu ufności i rozmiaru próby na długość wyznaczanych przedziałów. (2 godz.)
7. Testowanie hipotez statystycznych w modelu normalnym (2 godz.)
8. 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:

1. Student wie, że badania statystyczne dają przybliżoną wiedzę o badanym zjawisku. (K_W01, K_U03, K_U30, K_U34)
2. Student potrafi określić rozkłady podstawowych statystyk z próby pochodzącej z rozkładu normalnego. (K_W04)
3. Korzystając z kryterium faktoryzacji, potrafi wyznaczać nietrywialne statystyki dostateczne dla prób z typowych rozkładów. (K_W04)
4. Umie sprawdzić założenia twierdzenia Lehmana. (K_W04)
5. Potrafi wykazać własność nieobciążoności lub jej brak standardowo stosowanych estymatorów. (K_W04)
6. Jest w stanie wyznaczyć estymatory metodą momentów i metodą największej wiarygodności dla prób z typowych rodzin rozkładów. (K_U12, K_U34)
7. Umie poprawnie zinterpretować przedział ufności i zna metodę ich wyznaczania przy użyciu funkcji wiodącej. (K_W04, K_U35, K_U36)
8. Dla znanych mu testów statystycznych wie, jak podjąć decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu hipotezy statystycznej posługując się tablicami statystycznymi. (K_U35, K_U36)

9. Umie posłużyć się wybranym pakietem statystycznym. (K_U35)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I 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. Wyrzutowe 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 jest pozytywna ocena 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).

SYSTEMY BAZ DANYCH 1

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

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Mariusz Hałuszczak

Prowadzący: prof. dr hab. Mieczysław Borowiecki

dr Anna Fiedorowicz

dr inż. Mariusz Hałuszczak

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	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. Zdobywanie 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.

Ćwiczenia

1. Operacje na relacjach.
2. Sprawdzanie schematów do 2PN, 3PN, PNB-C.
3. Język SQL
 - a. Język definiowania struktur danych – DDL.

- b. Język do manipulowania danymi – DML.
 - c. Język do zapewnienia bezpieczeństwa dostępu do danych – DCL.
- 4. Tworzenie projektu bazy danych
 - a. Diagramy przepływu danych (DFD).
 - b. Diagramy zależności encji (ERD).
 - c. 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.
4. Definiowanie struktur bazy danych: domeny, tabele, perspektywy, indeksy, sekwencje/generatory, wyzwalacze, więzy integralności.
5. Zarządzanie użytkownikami bazy danych i kontrola transakcji.
6. 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:

K_W03	Student rozumie podstawowe pojęcia i zna teoretyczne podstawy relacyjnych baz danych.
K_W08	Student zna składnię podstawowych komend SQL
K_W03	Student zna metody sprowadzania schematu do 2PN, 3PN i PNB-C.
K_U04	Student potrafi wydobywać informacje zgromadzone w bazach danych przy użyciu poleceń języka SQL, z wykorzystaniem złączenia, podzapytań i grupowania.
K_U28	Student jest w stanie zaprojektować prostą bazę danych i wygenerować jej schemat przy użyciu komputerowych narzędzi typu CASE.
K_U36	Student umie przedstawić podstawowe pojęcia i twierdzenia związane z relacyjnym modelem danych

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

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

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

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

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: 97 godz.

- Udział w wykładach: 15×2 godz. + w ćwiczeniach: 15×1 godz. = 15 godz. = 45 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: 180 godz. (6 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

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

SYSTEMY BAZ DANYCH 2

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

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Mariusz Hałuszczak

Prowadzący: prof. dr hab. Mieczysław Borowiecki

dr inż. Mariusz Hałuszczak

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					6
Wykład	30	2	V	Egzamin	
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

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

Ćwiczenia

1. PHP
 - operacje na tekstach i liczbach,

- tworzenie interaktywnych formularzy,
 - korzystanie z baz danych,
 - mechanizmy sesji, ciasteczka i obsługa plików,
 - klasy i obiekty,
 - operacje na plikach.
2. Obiektowe bazy danych na podstawie XML
 - struktura dokumentu XML
 - DTD i XML-Schema
 - XSLT.
 3. JavaScript
 - składnia języka,
 - klasy, obiekty, format JSON,
 - AJAX oraz obsługa XML,
 - przykładowe frameworki.

Laboratorium

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

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład: Wykład konwersatoryjny. Ćwiczenia: Metoda problemowa, burza mózgów, referaty.
Laboratorium: Ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

K_W08	Student zna składnię komend SQL i PL/SQL
K_W03	Student wie jak wydobywać i prezentować dane zapisane w formacie XML
K_U27	Student potrafi gromadzić i wydobywać informacje zgromadzone w bazach danych za pomocą aplikacji WWW
K_K06	Student potrafi wyszukiwać niezbędne informacje

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

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

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

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

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe: 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*4godz. = 4 godz.

Praca samodzielna: 80 godz.

- Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych: 15*2 godz. = 30 godz.
- Przygotowanie do ćwiczeń: 15*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. Naramore, J. Gerner, Y. Le Scouarnec, J. Stolz, M.K. Glass, PHP5, Apache i MySQL. Od podstaw, Helion, 2005.
2. B. Basham, K. Sierra, B. Bates, Head First Servlets & JSP, Helion, 2005.
3. W. Kim, Wprowadzenie do obiektowych baz danych, WNT, Warszawa, 1996.

SYSTEMY BAZ DANYCH PROJEKT 1

Kod przedmiotu: 11.3-WK-MAT-SP-SBDP1

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Mariusz Hałuszczak

Prowadzący: dr Anna Fiedorowicz

dr inż. Mariusz Hałuszczak

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					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:

K_W08	Student ma wiedzę teoretyczną, jak zaprojektować średnio złożoną bazę danych.
K_W08	Student wie, w jaki sposób można utworzyć aplikację obsługującą bazę danych.
K_U29	Student potrafi zaprojektować średnio złożoną bazę danych, wykorzystuje narzędzia komputerowe typu CASE.
K_U25	Student potrafi stworzyć aplikację obsługującą bazę danych. Student potrafi stworzyć dokumentację techniczną projektu.
K_K03	Student rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektem.

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:**Godziny kontaktowe**

– 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.

SYSTEMY BAZ DANYCH PROJEKT 2

Kod przedmiotu: 11.3-WK-MAT-SP-SBDP2

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Mariusz Hałuszczak

Prowadzący: dr inż. Mariusz Hałuszczak

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					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:

K_W08	Student ma wiedzę teoretyczną, jak zaprojektować bazę danych.
K_W08	Student wie, w jaki sposób można utworzyć aplikację WWW obsługującą bazę danych.
K_U29	Student potrafi zaprojektować bazę danych, wykorzystuje narzędzia komputerowe typu CASE. Student potrafi stworzyć dokumentację techniczną projektu.
K_K03	Student rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektem.

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

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

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe

– 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. Urman, R. Hardman, M. McLaughlin, Oracle Database 10g. Programowanie w języku PL/SQL, Helion, 2007.
6. E. Naramore, 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.

TECHNOLOGIA INFORMACYJNA

Kod przedmiotu: 11.3-WK-II-E-SP-TI

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Andrzej Kasperski

Prowadzący: dr inż. Andrzej Kasperski

mgr inż. Edward Cias

mgr inż. Andrzej Majczak

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.
3. Edytory tekstów.
4. Arkusze kalkulacyjne.
5. Tworzenie prezentacji.
6. Tworzenie stron internetowych i usługi dostępne w Internecie.
7. Podstawy języka JavaScript.
8. Kolokwium.

METODY KSZTAŁCENIA:

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:

Student: (N_W15, N_U17)

1. Zna budowę oraz podstawy działania komputera. (K_W08+)
2. Zna i rozumie pojęcie systemu operacyjnego, a także potrafi wymienić przykłady systemów operacyjnych, zna ich podział oraz zastosowania. (K_W08+)
3. Potrafi poprawnie sformatować tekst zawierający m.in. wzory matematyczne, tabele, wykresy, z wykorzystaniem edytorów tekstu. (K_U28+)

4. Zna co najmniej dwa arkusze kalkulacyjne oraz ich podstawową funkcjonalność. (K_W08+); (K_U28+)
5. Potrafi opracować własną prezentację z wykorzystaniem programów do tworzenia prezentacji. (K_K05+)
6. Potrafi wykonać prostą stronę internetową zawierającą interakcję z użytkownikiem. (K_U26+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć.
2. Wykonanie dwóch zadań na ocenę.
3. Pisemne kolokwium sprawdzające wiedzę teoretyczną przekazaną w trakcie zajęć.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie ponad 50% punktów ze średniej ważonej ocen: sprawozdań z laboratorium, projektów i kolokwium, przy czym konieczne jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium na zaliczenie laboratorium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Godziny kontaktowe:

laboratorium – 30 godz.

konsultacje – 2 godz.

Razem: 32 godz. (1 ECTS)

Praca samodzielna:

przygotowanie do laboratorium – 12 godz.

przygotowanie do kolokwium – 8 godz.

Razem: 20 godz. (1 ECTS)

Razem za cały przedmiot: 52 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Czarny P., Komputer PC w biurze i nie tylko, Helion, 2008.
2. Danowski B., Tworzenie stron WWW w praktyce, Wydanie II, Helion, 2007.
3. Sokół M., Internet. Kurs, Wydanie III, Helion, 2011.
4. Sokół R., ABC Linux, Wydanie II, Helion, 2010.
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. Glass G., Ablem K., Linux dla programistów i użytkowników, Helion, 2007.
4. Howil W., Po prostu OpenOffice.ux.pl 3.x, Helion, 2010. Lampart L., LaTeX. System opracowywania dokumentów, WNT, 2004. Mendrala D., Szeliga M., Światelski 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-Kiciór 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., Tworzenie stron WWW. Ćwiczenia praktyczne, Wydanie III, Helion, 2011.
11. Sokół M., OpenOffice.ux.pl 3.1. Ćwiczenia praktyczne, Helion, 2010.
12. Sokół M., Sokół R., XHTML, CSS i JavaScript. Pierwsza pomoc, Helion, 2009.

TEORIA GIER

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

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: prof. dr hab. Andrzej Nowak

Prowadzący: prof. dr hab. Andrzej Nowak

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:

Student

1. rozumie znaczenie matematyki dla opisywania sytuacji konfliktowych oraz kooperacji w modelach ekonomicznych i innych (K_W01, K_W03),
2. zna podstawowe twierdzenia minimaksowe i o równowadze Nasha i przykłady ich zastosowań (K_W04),
3. rozumie ideę modelu przetargowego Nasha (K_W01),
4. potrafi konstruować drzewo gry w prostych przypadkach (K_U25, K_U26),
5. zna podstawowe modele gier kooperacyjnych (K_W01),
6. zna rozwiązania Shapleya i Banzhafa dla gier kooperacyjnych (K_W03),
7. potrafi stosować proste modele probabilistyczne w badaniu gier (K_U32),
8. zna ograniczenie swojej wiedzy, konieczność jej poszerzania, a także zdobywania informacji w literaturze (K_K01, K_K06).

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I 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.

TEORIA LICZB

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

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Barbara Mędryk

Prowadzący: dr Barbara Mędryk

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 $\varphi(x)$ (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. Chińskie
7. Twierdzenie o resztach (3 godz.).
8. Funkcja Eulera. Własności funkcji Eulera. Twierdzenie Eulera i małe twierdzenie Fermata (3 godz.).
9. Funkcje arytmetyczne i ich własności. Funkcje: $d(n)$, $\varphi(n)$, $\sigma(n)$, $\mu(n)$. 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:

Student:

- zna podstawowe twierdzenia Teorii liczb i umie je dowodzić – Zasadnicze Twierdzenie Arytmetyki, Chińskie Twierdzenie o resztach, małe twierdzenie Fermata, Twierdzenie Wilsona (K_W04+),
- zna przykłady liczb doskonałych, liczb Fermata i Mersenne'a, zna własności podstawowych funkcji arytmetycznych na liczbach naturalnych, potrafi udowodnić nieskończoność zbioru liczb pierwszych i potrafi sprawdzić, czy dana liczba naturalna jest pierwsza stosując sito Eratostenesa (K_W05+),
- potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, w celu dowodzenia dodatkowych faktów, których dowody są pomijane na wykładach (np. dowód Twierdzenia Lagrange'a dotyczącego kongruencji wielomianowych) (K_K06+):

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów (z materiału przedstawionego na wykładach) oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Kolokwium końcowe z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
3. Udział w wykładach i sprawdzian teoretyczny na ostatnim wykładzie.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena 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 cisiej, Moskwa 1964.
2. W. Marzantowicz, P. Zarzycki, Elementy teorii liczb, Gdansk 1985.
3. W. Narkiewicz, Elementy algebraicznej teorii liczb, WSiP, Warszawa 1974.

TOPOLOGIA

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

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: prof. dr hab. Marian Nowak

Prowadzący: prof. dr hab. Marian Nowak (wykład)

dr Agnieszka Oelke (ćwiczenia)

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 kartezyjski 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. Charakterystyka zwartych przestrzeni metrycznych. Twierdzenie Borela-Lebesgue'a (2 godz.)
3. Produkt kartezjański przestrzeni zwartych. (1 godz.)
4. Charakterystyka 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. Charakterystyka 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:

1. 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. (KW05++)
2. Potrafi przeprowadzać podstawowe operacje topologiczne na zbiorach w przestrzeni metrycznej np. wyznaczyć domknięcie i wnętrze zbioru. (KU23++)
3. Zna pojęcia zbieżności i punktu skupienia ciągu w przestrzeni metrycznej oraz potrafi podać charakterystykę zbieżności ciągów w podstawowych klasach ciągłych i funkcyjnych przestrzeniach metrycznych. Potrafi porównywać różne metryki określone na przestrzeniach Euklidesowych. (KU10++)
4. Potrafi konstruować nowe przestrzenie metryczne poprzez konstruowanie podprzestrzeni przestrzeni metrycznej i produktów kartezjańskich przestrzeni metrycznych. (KU05+)
5. Umie wskazać podstawowe charakterystyki przekształceń ciągłych. Rozróżnia pojęcie przekształcenia ciągłego i jednostajnie ciągłego. Potrafi podać przykłady niezmienników topologicznych. (KU09++)
6. Potrafi posługiwać się podstawowymi przestrzeniami metrycznymi, takimi jak ośrodkowość, zwartość, zupełność, spójność. Umie wskazać przykłady takich przestrzeni. (KU23+)
7. Posiada znajomość podstawowych własności funkcji określonych na zwartych i spójnych przestrzeniach metrycznych. Zna dowody twierdzenia Weierstrassa, twierdzenia Darboux. (KU09++)
8. Rozpoznaje podstawowe struktury topologiczne w obiektach rozważanych w geometrii i analizie matematycznej. (KW05+)
9. Student potrafi stosować pojęcia topologiczne w innych działach matematyki. (KU24+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

1. Sprawdzanie przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.

2. Kolokwia o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalające sprawdzić stopień opanowania poszczególnych efektów kształcenia.
3. 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. UMCS, 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.

WSTĘP DO MATEMATYKI FINANSOWEJ

Kod przedmiotu: 11.5-WK-MAT-SP-WMF

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr hab. Longin Rybiński, prof. UZ

Prowadzący: dr hab. Longin Rybiński, prof. UZ
dr Dorota Głazowska

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 przyśpieszona, 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:

K_W01	rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań
K_W02	zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę i rozumie ich ograniczenia
K_W03	rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk
K_W04	zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki
K_U01	potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych
	stosując odpowiednie narzędzia potrafi oceniać i porównywać lokaty bankowe oraz projekty inwestycyjne, a także potrafi tworzyć strategie inwestycyjne i szacować ich rentowność oraz ryzyko
K_K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania
K_K05	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych metod matematyki wyższej finansach i ubezpieczeniach
K_K06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Ocena aktywności studenta w trakcie wykładów konwersatoryjnych; sprawdzian pisemny z treści wykładów, kontrola efektów kształcenia w bieżącej pracy studentów na każdych zajęciach w laboratorium komputerowym, ocena indywidualnie wykonanych projektów.

Ocena z przedmiotu będzie ustalona na podstawie oceny z wykładu oraz oceny z laboratorium, jako zaokrąglenie średniej ważonej tych dwóch ocen do oceny stosowanej w 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.

WSTĘP DO METOD NUMERYCZNYCH

Kod przedmiotu: 11.0-WK-MAT-SP-WMN

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Maciej Niedziela

Prowadzący: dr Maciej Niedziela

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Studia stacjonarne					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:

Student:

1. Potrafi rozwiązywać proste zagadnienia matematyczne przez wybór i zastosowanie odpowiedniej metody przy wykorzystaniu pakietu matematycznego. (KW08+, KW09+, KU15+)
2. Zna w stopniu podstawowym pakiet matematyczny służący do obliczeń numerycznych. (KW09+)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń i laboratoriów.

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

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z 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 – 20 godz.

przygotowanie do laboratorium – 20 godz.

przygotowanie do egzaminu – 30 godz.

Razem: 110 godz. (4 ECTS)

Razem za cały przedmiot: 180 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.

UWAGI:

Udział w zajęciach jest obowiązkowy.

WYBRANE ZAGADNIENIA PRACY Z UCZNIEM ZDOLNYM

Kod przedmiotu: 05.1-WK-MAT-SP_WZPUZ

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Jan Szajkowski

Prowadzący: dr Jan Szajkowski
dr Alina Szelecka

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 1 i 2

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

- Kształcenie uczniów uzdolnionych matematycznie.
 - Formy pracy i organizacja pracy z uczniem uzdolnionym matematycznie.
 - Problemy dotyczące wybranych pojęć i twierdzeń w matematyce, z którymi uczniowie nie zetkną się w normalnym toku nauki.
 - Twórcze rozwiązywanie zadań matematycznych.
 - Odkrycie twierdzenia jako rezultat rozwiązanego zadania.
 - Umiejętności twórczego przeniesienia metody rozwiązania danego problemu na zagadnienie ogólniejsze.
 - Przykłady zadań do pracy z uczniem uzdolnionym matematycznie.
 - Wyzwalanie aktywności badawczej przy rozwiązywaniu nietypowych zadań.
- Analiza zbiorów zadań w pracy z uczniem zdolnym.
- Poszukiwanie przez studentów zadań konkursowych w literaturze matematycznej.
- Konkurs zadaniowy dla studentów.
- 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:

- Student zna literaturę popularnonaukową i czasopisma matematyczne dla nauczycieli ([N_W04](#))
- Student opanował umiejętność pracy z uczniem zdolnym ([N_U10](#), [N_U11](#))

- Student potrafi dobrać metody najbardziej efektywne w rozwiązywaniu zadań matematycznych (N_U11)
- Student potrafi dobierać i wykorzystywać dostępne materiały, środki i metody pracy w celu efektywnego realizowania działań dydaktycznych (N_U08)
- Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i w Internecie (N_U04, N_U08)
- Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się (N_K01)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Bieżąca analiza efektywności stosowanych metod dydaktycznych przeprowadzana w trakcie zajęć. Ocena stopnia osiągnięcia zakładanych efektów przez studenta dokonana na podstawie jednego kolokwium i dwóch scenariuszy zajęć pozalekcyjnych. Zaliczenie przedmiotu na podstawie pozytywnych ocen z kolokwium i 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. L. Kurlyandchik, Kącik olimpijski, cz. I, Geometria, Wyd. Aksjomat, Toruń 2007
3. L. Kurlyandchik, Kącik olimpijski, cz. II, Algebra, Wyd. Aksjomat, Toruń 2007
4. L. Kurlyandchik, Kącik olimpijski, cz. III, Nierówności, Wyd. Aksjomat, Toruń 2007
5. L. Kurlyandchik, Kącik olimpijski, cz. IV, Sałatka matematyczna, Wyd. Aksjomat, Toruń 2007
6. D.Ch. Musztari, Przygotowanie do olimpiad matematycznych, Oficyna wydawnicza „Adam”, Warszawa
7. H. Pawłowski, Kółko matematyczne dla olimpijczyków, Wyd. Turpress, Toruń 1994
8. G. Polya, Odkrycie matematyczne, WNT, Warszawa 1975

WYCHOWANIE FIZYCZNE 1

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

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: mgr Tomasz Grzybowski

Prowadzący: pracownicy Studium Wychowania
Fizycznego i Sportu

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

CEL PRZEDMIOTU:

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

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Brak.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

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

METODY KSZTAŁCENIA:

Pogadanki, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w grupach.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

K_W11	Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
K_U25	Student rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu
K_U34	Student umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi
K_K01	Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia
K_K02	Student potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania
K_K03	Student potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter
K_K04	Student rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

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

Odniesienie do efektów	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia
K_W11, K_K01, K_K02	obserwacja zachowań studenta podczas podejmowania aktywności ruchowej
K_U25, K_U34	<u>Wychowanie fizyczne (poziom standardowy)</u> ocena sprawności fizycznej i umiejętności ruchowych przy zastosowaniu standardowych testów określających poziom rozwoju motorycznego i umiejętności technicznych <u>Wychowanie fizyczne (obniżony poziom sprawności fizycznej)</u> ocena znajomości przez studenta metod diagnozy stanu zdrowia i sprawności fizycznej oraz umiejętności zastosowania ćwiczeń fizycznych dla usprawniania dysfunkcji ruchowych, fizjologicznych i morfologicznych za pomocą indywidualnych (w zależności od rodzaju niepełnosprawności) wskaźników funkcji organizmu.
K_K03, K_K04	obserwacja zachowań studenta podczas rywalizacji sportowej oraz w warunkach wymagających współpracy w grupie

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Łącznie: 30 godz. (1 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

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

WYCHOWANIE FIZYCZNE 2

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

Typ przedmiotu: obowiązkowy

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: mgr Tomasz Grzybowski

Prowadzący: pracownicy Studium Wychowania
Fizycznego i Sportu

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

CEL PRZEDMIOTU:

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

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Brak.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

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

METODY KSZTAŁCENIA:

Pogadanki, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w grupach.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

K_W11+	Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
K_U25+	Student rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu
K_U34+	Student umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi
K_K01+	Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia
K_K02+	Student potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania
K_K03+	Student potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter
K_K04+	Student rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

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

Odniesienie do efektów	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia
K_W11+, K_K01+, K_K02+	obserwacja zachowań studenta podczas podejmowania aktywności ruchowej
K_U25+, K_U34+	<u>Wychowanie fizyczne (poziom standardowy)</u> ocena sprawności fizycznej i umiejętności ruchowych przy zastosowaniu standardowych testów określających poziom rozwoju motorycznego i umiejętności technicznych <u>Wychowanie fizyczne (obniżony poziom sprawności fizycznej)</u> ocena znajomości przez studenta metod diagnozy stanu zdrowia i sprawności fizycznej oraz umiejętności zastosowania ćwiczeń fizycznych dla usprawniania dysfunkcji ruchowych, fizjologicznych i morfologicznych za pomocą indywidualnych (w zależności od rodzaju niepełnosprawności) wskaźników funkcji organizmu.
K_K03+, K_K04+	obserwacja zachowań studenta podczas rywalizacji sportowej oraz w warunkach wymagających współpracy w grupie

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Łącznie: 30 godz. (1 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

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

ZAJĘCIA Z EMISJI GŁOSU

Kod przedmiotu: 05.9-WK-MAT-SP-ZEG

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: dr Jolanta Sipowicz

Prowadzący: dr Jolanta Sipowicz

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:

Wyszkolenie prawidłowych nawyków posługiwania się głosem.

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:

1. Emisja głosu jako korelacja trzech podstawowych funkcji: appoggia oddechowego, funkcji fonacyjnej i rezonacyjnej.
2. Prawidłowa postawa, znaczenie napięć i rozluźnień poszczególnych grup mięśni odpowiedzialnych za jakość emisji głosu.
3. Budowa aparatu oddechowego (segment piersiowy i brzuszny).
4. Typy oddychania. Oddech statyczny i dynamiczny.
5. Appoggio oddechowe i znaczenie ciśnienia wydychanego powietrza dla mechanizmu drgań strun głosowych.
6. Układ narządów artykulacyjnych determinujących prawidłową emisję głosu.
7. Cykl oddechowy (faza wdechu – zassanie powietrza, faza wydechu – na wybranej głosce, faza usunięcia rezerwy powietrza).
8. Fonacja. Sposoby atakowania dźwięku.
9. Zjawisko rezonansu, rezonatory głowowe i piersiowe.
10. Bliska i wysoka pozycja głosu. Wykorzystanie spółgłosek dla uzyskania właściwej pozycji głosu.
11. Ruchliwość narządów artykulacyjnych i ich znaczenie w :
 - a) modyfikowaniu przestrzeni rezonacyjnych aparatu głosowego,
 - b) kształtowaniu odcieni brzmieniowych głosu (barwy)
 - c) tworzeniu zrozumiałej mowy (artykulacja)
12. Ćwiczenia usprawniające motorykę aparatu artykulacyjnego.
13. Ćwiczenia mowy synchronizujące funkcje appoggia oddechowego, fonacji i rezonansu na wyrazach, sekwencjach wyrazowych, zdaniach.
14. Higiena głosu.

METODY KSZTAŁCENIA:

Konwersacje, pogadanka, pokaz, praca z książką, metody ekspresyjne, ćwiczenia głosu.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Student: (N_W14, N_U16)

- posiada podstawową wiedzę na temat funkcjonowania i patologii narządu mowy;
- potrafi definiować podstawowe pojęcia z zakresu emisji głosu: appoggio oddechowe, fonacja i rezonans;
- posiada podstawową wiedzę na temat higieny głosu i pracy w instytucjach edukacyjnych,
- posiada prawidłowe nawyki oddechowe,
- posiada prawidłowe nawyki posługiwania się narządem mowy,
- posiada rozwinięte kompetencje z zakresu komunikacji werbalnej,
- potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu emisji głosu na potrzeby techniki poprawnego posługiwania się głosem,
- ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę ciągłego rozwoju osobistego. (N_K01)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Obecność i aktywność na zajęciach, zaliczenie podanych ćwiczeń emisyjnych, zagadnień teoretycznych.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Zajęcia z wykładownicą – 30 godz.

Praca samodzielna – 20 godz.

Konsultacje – 3 godz.

Razem: 53 godz. (2 ECTS)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Sipowicz J., Ja i mój głos, Wrocław, 2009.
2. Walczak-Deleżyńska M., Aby język giętki, Wrocław, 2004.
3. Wieczorkiewicz B., Sztuka mówienia, Warszawa, 1998.
4. Gawęda K., Łazewski J., Uczymy się poprawnej wymowy, Warszawa 1973.
5. Toczyska B., Elementarne ćwiczenia dykcji, Gdańsk, 2003.
6. Toczyska B., Łamańce z dedykacją, Gdańsk, 2003.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Dłuska M., Fonetyka polska, Kraków, 1983.
2. Łastik A., Poznaj swój głos, Warszawa, 2002.
3. Wojtyński Cz., Emisja głosu, Warszawa, 1970.
4. Kotlarczyk M., Podstawy sztuki żywego słowa, Warszawa, 1961.
5. Zaleski T., Aparat głosotwórczy a technika wokalna, Warszawa, 1962.
6. Mitrynowicz- Modrzejewska A., Fizjologia i patologia głosu, słuchu i mowy, Kraków, 1963.