

EFEKTY UCZENIA SIĘ I TREŚCI PROGRAMOWE DLA ZAJĘĆ

Kierunek: **Nauczanie matematyki i informatyki**

Poziom studiów: **Studia drugiego stopnia**

Nazwa zajęć: **Szkolna pracownia komputerowa**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w pracowni komputerowej.
2. Zna wybrane problemy bezpieczeństwa systemów informatycznych, w tym sieci komputerowych.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi wykorzystywać narzędzia i technologie informatyczne właściwe dla wybranych obszarów zastosowań.
2. Umie wskazać zalety i ograniczenia systemów informatycznych wykorzystywanych w praktyce szkolnej. Potrafi wyrażać opinie na temat architektury oraz użyteczności wykorzystywanych systemów informatycznych.
3. Projektuje i implementuje systemy informatyczne, stosuje zaawansowane metody budowy oprogramowania i potrafi identyfikować role uczestników tego procesu.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Dostrzega ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.
2. Jest gotów/gotowa do wyrażania opinii na tematy związane ze sprzętem i oprogramowaniem w pracowni komputerowej.
3. Jest świadom/świadoma znaczenia praktycznego posiadanej wiedzy i umiejętności w tworzeniu i utrzymaniu szkolnej pracowni komputerowej.

Treści programowe dla zajęć:

Ergonomia, higiena oraz bezpieczeństwo pracy w pracowni komputerowej.

Budowa komputera i cechy poszczególnych komponentów. Podstawy sieci komputerowych.

Podstawy obsługi systemu BIOS/UEFI.

Diagnostyka i rozwiązywanie problemów ze sprzętem komputerowym. Diagnostyka i rozwiązywanie problemów systemowych, sieciowych lub związanych z oprogramowaniem.

Instalacja, konfiguracja oraz bezpieczeństwo systemów operacyjnych. Instalacja, konfiguracja oraz aktualizacja oprogramowania.

Nazwa zajęć: **7 zastosowań matematyki, o których możesz opowiedzieć swoim uczniom**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. zna wybrane zastosowania matematyki wyższej w życiu codziennym.

w zakresie umiejętności:

1. potrafi użyć narzędzi matematyki wyższej do rozwiązania wybranych problemów spoza matematyki.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. jest gotów/gotowa do informowania o zastosowaniach matematyki i jej wybranych osiągnięciach.

Treści programowe dla zajęć:

Programowanie liniowe i algorytm simplex, czyli o tym jak matematyka służy logistyce.

Regresja liniowa, czyli jak rachunek różniczkowy służy ludzkości.

Krzywa łańcuchowa, czyli jak obliczyć długość wiszącej liny.

Procent prosty i składany, a więc o tym, jak elementarne umiejętności arytmetyczne wykorzystywane są na rynku finansowym.

Składanie funkcji i analiza zespolona, czyli jak powstają fraktale.

Lemat Spernera, czyli o tym, czy matematyka pozwala się porozumieć.

Procesy Markowa, czyli o połączeniu rachunku prawdopodobieństwa i algebry liniowej, które pozwala przewidywać przyszłość.

Nazwa zajęć: **Metodyka rozwiązywania zadań maturalnych z matematyki**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. zna metody rozwiązywania zadań w zakresie matury rozszerzonej z matematyki.

w zakresie umiejętności:

1. prezentuje rozwiązania zadań maturalnych z matematyki ustnie i pisemnie, stosując poprawny zapis matematyczny.

Treści programowe dla zajęć:

Analiza przykładowych arkuszy maturalnych.
Rozwiązywanie zadań maturalnych z różnych działów matematyki.
Analiza prac uczniów i ich ocena.

**Nazwa zajęć: Wybrane zagadnienia serwerowe w zastosowaniach internetowych
Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka
w zakresie wiedzy:**

1. zna popularne narzędzie i technologie wykorzystywane we współczesnych aplikacjach webowych
2. zna możliwości hostingowe dla aplikacji webowych
3. zna popularne serwisy dostawców usług chmurowych wykorzystywane przez aplikacje webowe

w zakresie umiejętności:

1. potrafi wykorzystać bazę danych realizacji w aplikacji webowej
2. potrafi zrealizować aplikację webową z wykorzystaniem server-side rendering
3. potrafi dostarczyć aplikację webową z użyciem popularnych opcji hostingowych

Treści programowe dla zajęć:

Współczesna aplikacja webowa - architektura, dostępne narzędzia, technologie; wytworzenie i utrzymanie.

Języki programowania po stronie serwera. Wymagania. Popularne biblioteki i środowiska ramowe.

Rodzaje baz danych i ich zastosowania w aplikacjach webowych.

Nie tylko pliki i katalogi - współczesny storage.

Dedykowany i współdzielony hosting aplikacji webowej.

Serwisy dostawców usług chmurowych wspierające tworzenie i utrzymanie aplikacji webowej. Wpływ na architekturę aplikacji.

Elementy skalowania aplikacji webowej.

Nazwa zajęć: Obliczenia symboliczne i wizualizacja w matematyce

**Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka
w zakresie wiedzy:**

1. zna technikę instalacji, tworzenia oraz korzystania z pakietów języka Python.

w zakresie umiejętności:

1. potrafi zainstalować, skonfigurować oraz korzystać z dokumentacji pakietu w języku Python.
2. potrafi przedstawić w sposób czytelny treści matematyczne i informatyczne
3. potrafi w sposób interaktywny, wykorzystując nowoczesne narzędzia informatyczne przygotować różne dokumenty, w tym materiały dydaktyczne

w zakresie kompetencji społecznych:

1. ma świadomość konieczności przygotowywania dobrych, nowoczesnych i atrakcyjnych dla ucznia materiałów dydaktycznych.

Treści programowe dla zajęć:

Pakiety języka Python.

Instalowanie, konfigurowanie, testowanie, werfikowanie twórcy pakietów języka Python.

Projekt Jupyter.

Instalowanie środowiska Jupyter (w szczególności Jupyter notebook), współpraca środowiska Jupyter z interpreterem języka Python.

Pakiet SymPy.

Tworzenie interaktywnych dokumentów matematycznych. Wewnątrz zapis wyrażień w SymPy, Przekształcanie, w tym upraszczanie, wyrażień w SymPy. Wiarygodność wyników i możliwe błędy w SymPy.

Pakiet Matplotlib.

Tworzenie interaktywnych dokumentów multimedialnych zawierających różnego typu wykresy matematyczne.

Pakiet Pandas.

Tworzenie interaktywnych materiałów zawierających oprcowania prostych danych statystycznych.

Nazwa zajęć: Statystyka

**Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka
w zakresie wiedzy:**

1. Zna pojęcia podstawowe statystyki oraz elementy modelu statystycznego.
2. Zna pojęcie estymatora.
3. Zna pojęcie przedziału ufności.

4. Zna pojęcie testu statystycznego. Zna testy t Studenta.
5. Zna pojęcie funkcji regresji.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi opisać rozkład empiryczny przy pomocy szeregu rozdzielczego, histogramu oraz potrafi obliczyć i zinterpretować wartości statystyk opisowych. Potrafi wykonać niezbędne obliczenia z wykorzystaniem programów EXCEL i R.
2. Potrafi zbudować model statystyczny.
3. Potrafi sprawdzić nieobciążoność estymatora. Potrafi wyznaczać estymatory metodą największej wiarygodności. Potrafi obliczać wartości estymatorów wykorzystując programy EXCEL i R.
4. Potrafi w podstawowych modelach wykonać konstrukcję przedziału ufności w oparciu o funkcje centralne. Potrafi wyznaczać końce przedziałów ufności wykorzystując programy EXCEL i R.
5. Potrafi zastosować testy t Studenta. Potrafi wykonać niezbędne obliczenia z wykorzystaniem programów EXCEL i R.
6. Potrafi oszacować parametry liniowej i nieliniowej funkcji regresji. Potrafi wykorzystać funkcję regresji do robienia prognoz. Potrafi wykonać niezbędne obliczenia z wykorzystaniem programów EXCEL i R.

Treści programowe dla zajęć:

Pojęcia podstawowe: populacja; cecha (zmienna); typy zmiennych; próba; rozkład empiryczny; opis rozkładu empirycznego – szeregi rozdzielcze; histogramy; statystyki opisowe.

Model statystyczny: przestrzeń próby i przestrzeń parametrów; model parametryczny i nieparametryczny; statystyka i jej rozkład.

Estymacja punktowa: definicja estymatora; wyznaczanie estymatorów metodą największej wiarygodności; estymatory nieobciążone; estymatory nieobciążone o minimalnej wariancji.

Przedziały ufności: definicja przedziału ufności; konstrukcja przedziałów ufności w oparciu o funkcje centralne.

Weryfikacja hipotez statystycznych: hipoteza zerowa i alternatywna; test statystyczny; obszar krytyczny; błędy pierwszego i drugiego rodzaju; testy t-Studenta.

Regresja liniowa i nieliniowa: model regresji, estymacja parametrów modelu, prognozowanie.

Nazwa zajęć: Równania różniczkowe

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. zna podstawowe pojęcia dotyczące równań różniczkowych (pojęcie równania, ich rodzaje, rozwiązania, zagadnienia początkowe, interpretacja geometryczna, równania elementarnie całkowalne). Rozróżnia pojęcia rozwiązania ogólnego, szczególnego, zagadnienia Cauchy'ego,
2. zna podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące podstawowych typów równań różniczkowych (równania o rozdzielonych zmiennych, zupełne i do nich sprowadzalne),
3. zna podstawowe twierdzenia teorii równań różniczkowych zwyczajnych (twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania zagadnienia początkowego, twierdzenie o ciągłej zależności rozwiązań od warunków początkowych i parametrów; twierdzenie o przedłużaniu rozwiązań),
4. zna podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące rozwiązywania układów równań różniczkowych liniowych pierwszego rzędu (przestrzeń liniowa rozwiązań układu jednorodnego, układ fundamentalny, macierz fundamentalna, twierdzenie Liouville'a).
5. zna podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące równań różniczkowych rzędu n. Zna pojęcia oraz twierdzenia dotyczące równania różniczkowego liniowego rzędu n oraz równania różniczkowego liniowego jednorodnego rzędu n.

w zakresie umiejętności:

1. potrafi formułować wstępne pojęcia teorii równań różniczkowych,
2. potrafi rozpoznawać różne typy równań różniczkowych zwyczajnych, umie zastosować właściwe metody analityczne do ich rozwiązywania,
3. umie przeprowadzić dowody podstawowych twierdzeń o istnieniu oraz o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań równań różniczkowych,
4. potrafi zbudować układ fundamentalny rozwiązań dla układu równań o stałych współczynnikach. Potrafi przedstawić ogólną postać rozwiązania układu niejednorodnego,
5. potrafi rozwiązywać równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach metodą przewidywań. Zna metody rozwiązywania równania Eulera. Potrafi zastosować metodę obniżania rzędu równania liniowego.

Treści programowe dla zajęć:

Równanie o zmiennych rozdzielonych i równania do niego sprowadzalne.

Równanie różniczkowe zupełne.

Twierdzenie Peano.

Twierdzenie o przedłużaniu rozwiązań.

Twierdzenie o jedyności rozwiązań. Lemat Gronwalla.

Układy równań liniowych. Jednorodny układ równań liniowych. Układ fundamentalny rozwiązań i jego własności. Układ fundamentalny rozwiązań dla układu równań o stałych współczynnikach.

Równanie różniczkowe rzędu n . Równanie różniczkowe liniowe rzędu n . Równanie różniczkowe liniowe jednorodne rzędu n . Równanie różniczkowe liniowe rzędu n o stałych współczynnikach. Metoda przewidywań. Równanie Eulera. Obniżanie rzędu równania liniowego.

Nazwa zajęć: Koncepcja nauczania wyprzedzającego

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. Posiada wiedzę na temat koncepcji nauczania wyprzedzającego.

2. Posiada wiedzę na temat roli nauczyciela w procesie organizowania cyklu lekcji z wykorzystaniem koncepcji nauczania wyprzedzającego.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi efektywnie zaplanować przebieg procesu uczenia się-nauczania z wykorzystaniem wiedzy na temat koncepcji nauczania matematyki.

2. Potrafi ocenić poprawność konstrukcji projektu dydaktycznego.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Ma świadomość społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy.

Treści programowe dla zajęć:

Prezentacja głównych założeń teoretycznych oraz metodycznych dotyczących koncepcji nauczania wyprzedzającego.

Analiza wszystkich poznanych w cyklu studiów koncepcji nauczania matematyki z perspektywy roli nauczyciela oraz aktywności ucznia.

Opracowywanie projektu dydaktycznego cyklu lekcji matematyki zbudowanych w oparciu o założenia koncepcji nauczania wyprzedzającego.

Prezentacja projektów i dyskusja wyników. Rola koncepcji nauczania wyprzedzającego w pracy na lekcji z wykorzystaniem narzędzi pracy na odległość.

Nazwa zajęć: Zajęcia metodyczne w szkole – praktyka z informatyki

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. Zna podstawowe dokumenty związane z organizacją procesu uczenia się/nauczania informatyki w szkole ponadpodstawowej, takie jak: podstawa programowa, programy nauczania, rozkłady materiału, podręczniki, poradniki metodyczne.

2. Zna sposoby (m.in. metody nauczania, dobór środków dydaktycznych) wprowadzania oraz kształtowania pojęć informatycznych.

3. Zna metody i strategie rozwiązywania zadań z zakresu informatyki.

4. Ma wiedzę dotyczącą typowych trudności uczniowskich związanych z opanowaniem treści informatycznych.

w zakresie umiejętności:

1. Obserwuje sytuacje i zdarzenia pedagogiczne, analizuje je z wykorzystaniem wiedzy psychologiczno - pedagogicznej i dydaktycznej, wyciąga wnioski wraz z podaniem propozycji pomysłów na udoskonalenie procesu dydaktycznego.

2. Wyciąga wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, stosowanych metod, form pracy, wykorzystywanych pomocy dydaktycznych oraz stosowanych metod i form oceniania uczniów.

3. Opracowuje koncepcję lekcji na określony temat, przedstawia ją w formie konspektu, samodzielnie ją przeprowadza oraz dokonuje jej ewaluacji.

4. Potrafi przedstawić różne, sposoby opracowywania pojęć informatycznych z poziomu szkoły ponadpodstawowej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i z nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy.

Treści programowe dla zajęć:

Podstawa programowa, program nauczania, rozkład materiału, podręczniki, poradniki metodyczne.

Wykorzystanie poznanych teorii dydaktycznych oraz wniosków z obserwowanych lekcji do opracowywania wybranych pojęć informatycznych w szkole ponadpodstawowej, ze zwróceniem również uwagi na możliwe trudności uczniów w ich opanowaniu.

Przygotowanie nauczyciela do lekcji, w tym dobór metod i środków dydaktycznych; konspekt lekcji oraz sposób ewaluacji lekcji.

Nazwa zajęć: Podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz. 2 (ćwiczenia)

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. Zna i rozumie specyfikę profesji nauczycielskiej oraz etykę zawodową nauczyciela. Zna pragmatykę zawodową oraz tematykę oceny jakości pracy nauczyciela.
2. Zna i rozumie dynamikę rozwoju zawodowego nauczyciela wraz z potencjałem i zagrożeniami każdego z etapów rozwoju oraz wariantów tożsamości zawodowej/typów karier zawodowych.
3. Zna tematykę oceny jakości pracy szkoły (oraz systemu edukacyjnego) w świetle wyników pomiarów diagnostycznych oraz mierzenia osiągnięć szkolnych uczniów.

w zakresie umiejętności:

1. Rozumie sytuację psychospołeczną ucznia z doświadczeniem migracyjnym, potrafi udzielić mu wsparcia. Zna regulacje prawne dotyczące szkolnej sytuacji ucznia z zapleczem migracyjnym.
2. Rozumie konieczność różnicowania wsparcia udzielanego uczniom z różnych układów ryzyka, potrafi takie wsparcie zaplanować.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów podejmować działania na rzecz kształtowania dojrzałej tożsamości zawodowej i radzenia sobie w toku profesjonalnej biografii z wyzwaniami zawodowymi.

Treści programowe dla zajęć:

Specyfika startu zawodowego (potencjał i zagrożenia). Dynamika rozwoju zawodowego nauczyciela oraz warianty tożsamości zawodowej.

Wsparcie uczniów z różnych układów ryzyka: potrzeba równowagi w układzie wsparcie-zasoby ucznia/jego środowiska-doświadczane obciążenia. Analizy przypadków.

Dzieci i młodzież z doświadczeniem migracyjnym w polskiej szkole.

Ocena jakości pracy szkoły w świetle badań diagnostycznych oraz pomiarów osiągnięć szkolnych uczniów

Ocena pracy nauczyciela w szkole. Pragmatyka zawodowa.

Nazwa zajęć: Dydaktyka matematyki

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. Posiada wiedzę na temat procesu rozwiązywania zadań, definiowania, kształtowania pojęć, dowodzenia, różnych typów rozumowań i roli języka matematyki w procesie ich prowadzenia.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi efektywnie zaplanować przebieg procesu uczenia się-nauczania z uwzględnieniem poziomów rozumienia pojęć matematycznych.
2. Projektując lekcję potrafi we właściwy sposób wykorzystać wiedzę na temat definiowania oraz stosowania i dowodzenia twierdzeń.
3. Potrafi poprawnie używać różnych form języka matematycznego, w odpowiedni sposób dostosowanego do poziomu nauczania w szkole ponadpodstawowej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów/gotowa do pogłębiania swojej wiedzy i rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia.

Treści programowe dla zajęć:

Język matematyki szkolnej. Rola symboliki, rodzaje środków graficznych. Nauka czytania i korzystania z tekstu matematycznego. Doformalizowanie i odformalizowanie tekstu.

Budowa, rodzaje i kryteria poprawności definicji. Błędy w definiowaniu pojęć. Wprowadzanie i opracowywanie definicji. Praca nad tekstem definicji - ogniwa procesu opracowywania definicji i plany czynności.

Poziomy rozumienia pojęć matematycznych. Dobór zadań do badania poziomu rozumienia pojęcia.

Uogólnianie i specyfikacja pojęć.

Rozumowanie formalne, empiryczne i intuicyjne w matematyce szkolnej. Typy rozumowań formalnych (dedukcyjne, redukcyjne, nie wprost i w oparciu o zasadę indukcji zupełnej).

Pojęcie twierdzenia i dowodu. Prawdziwość a wywiedliwość twierdzeń. Budowa i rodzaje twierdzeń.

Kwadrat logiczny twierdzeń. Warunek konieczny i wystarczający. Formy redagowania tekstu twierdzenia i ich ocena dydaktyczna.

Problem rozumienia twierdzenia. Praca nad tekstem twierdzenia. Uogólnianie i specyfikacja twierdzeń.

Odkrywanie twierdzeń przez uczniów również wspomaganie wykorzystaniem programów komputerowych. Rozwiązanie zadania jako dowód twierdzenia. Rodzaje dowodów w matematyce

szkolnej (dedukcyjny, redukcyjny, nie wprost, zasada indukcji matematycznej). Różne formy zapisu dowodu twierdzenia i praca nad tekstem dowodu.

Nazwa zajęć: **Seminarium magisterskie 2**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie umiejętności:

1. Pogłębia wiedzę z zakresu dydaktyki matematyki, dydaktyki informatyki, matematyki lub informatyki związaną z problematyką pracy magisterskiej.
2. Potrafi przedstawiać ustnie, w sposób kompleksowy, najważniejsze zagadnienia poruszane w przygotowanej pracy magisterskiej, dyskutować o nich, formułować własne wnioski i komentarze.
3. Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania będące częścią pracy magisterskiej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. jest gotów/gotowa do formułowania opinii na tematy związane z matematyka lub informatyką, w tym z ich nauczaniem.
2. jest gotów/gotowa do pogłębiania własnej wiedzy. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

Treści programowe dla zajęć:

Przygotowanie studentów/studentek do zaplanowania, przygotowania i przeprowadzenia badań w wybranej dyscyplinie będących podstawą przyszłej pracy magisterskiej. Dyskusja tematów prac magisterskich, sporządzenie planu pracy oraz przygotowanie jej opisu potrzebnego do zatwierdzenia tematu przez Radę programową kierunku studiów.

Nazwa zajęć: **Programowanie w C**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. Zna i rozumie podstawowe techniki i pojęcia programowania proceduralnego.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi czytać i analizować kod napisany w języku C++.
2. Potrafi samodzielnie rozwiązać proste problemy z wykorzystaniem języka C++.

Treści programowe dla zajęć:

Tworzenie i uruchamianie prostych programów

Sterowanie przebiegiem programu

Zmienne, stałe

Proste typy danych

Złożone typy danych

Operatory, wyrażenia arytmetyczne, relacje i operatory logiczne, priorytety relacji i działania

Operacje wejścia/wyjścia, operacje na plikach

Funkcje

Wskaźniki i referencje

Podstawowe konstrukcje algorytmiczne

Nazwa zajęć: **Pracownia algorytmiki szkolnej**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. Zna podstawowe pojęcia i metody związane z teorią algorytmów.
2. Zna algorytmy wyszczególnione w podstawie programowej dla szkół podstawowych i ponadpodstawowych.
3. Zna różne metody nauczania algorytmiki w szkole ponadpodstawowej.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi opracować i przeanalizować algorytm rozwiązujący zadanie stosując podstawowe techniki algorytmiczne.
2. Potrafi zaprogramować w wybranym języku programowania algorytmy wyszczególnione w podstawie programowej dla szkół podstawowych i ponadpodstawowych.
3. Sprawdza poprawność i oblicza złożoność algorytmów szkolnych.
4. Potrafi zastosować metody nauczania algorytmiki dostosowane do potrzeb i kompetencji uczniów szkół ponadpodstawowych.

Treści programowe dla zajęć:

Podstawowe definicje związane z algorytmiką. Sposoby zapisu algorytmów: lista kroków, schemat blokowy, pseudokod, język programowania.

Od problemu do programu. Projektowanie różnych algorytmów rozwiązujących ten sam problem. Dobieranie struktur danych do problemów. Porównanie rozwiązań, ocena ich poprawności. Implementacja wybranych rozwiązań.

Metodyka nauczania algorytmów z zakresu szkoły średniej: 1) algorytm Euklidesa i jego zastosowania, schemat Hornera, wyznaczanie pierwiastków funkcji. Różne sposoby ich zapisywania. Implementacja i analiza złożoności.

2) algorytmy na liczbach, między innymi: rozkład liczby na czynniki pierwsze, zapisywanie liczb w różnych systemach pozycyjnych, znajdowanie w zbiorze liczb elementów wyróżnionych, szybkie potęgowanie. Różne sposoby ich zapisywania. Implementacja i analiza złożoności.

3) algorytmy na ciągach. Różne sposoby ich zapisywania. Implementacja i analiza złożoności.

4) algorytmy geometryczne, między innymi: położenie punktu względem prostej, przecinanie się docinków.. Różne sposoby ich zapisywania. Implementacja i analiza złożoności.

5) algorytmy na tekstach, między innymi: szyfrowanie, wyszukiwanie wzorców. Różne sposoby ich zapisywania. Implementacja i analiza złożoności.

Przykłady algorytmów wykorzystujących podstawowe techniki algorytmiczne: połowienie, algorytmy zachłanne, rekurencja, dzieli i zwyciężaj.

Przeгляд pomocy dydaktycznych do nauczania algorytmiki (w tym projekt Computer Science Unplugged). Algorytmika w podręcznikach. Projektowanie zajęć z ich wykorzystaniem.

Tworzenie materiałów do nauczania algorytmiki (w tym zadań, tutoriali, zestawów wskazówek). Projektowanie przebiegu lekcji algorytmiki.

Nazwa zajęć: **Geometria**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. zna najważniejsze twierdzenia dotyczące współliniowości punktów i współpękowości prostych.
2. zna wzory na obliczanie pól figur płaskich (również te spoza programu szkolnego, na przykład wzór Brahmagupty).
3. zna pojęcie potęgi punktu względem okręgu, osi potęgowej pary okręgów i środka potęgowego trzech okręgów.
4. zna pojęcie układu punktowych mas i środka masy danego układu oraz twierdzenie o podziale układu mas na podukłady.
5. zna geometryczne własności liczb zespolonych (interpretacja dodawania jako translacji i mnożenia jako podobieństwa spiralnego).

w zakresie umiejętności:

1. stosuje twierdzenie Cevy i twierdzenie Menelaosa w dowodzeniu, odpowiednio, współpękowości prostych i współliniowości punktów.
2. oblicza pola figur płaskich; stosuje pole jako narzędzie pomocnicze w dowodzeniu.
3. stosuje własności potęgi punktu względem okręgu w rozwiązywaniu zadań na dowodzenie.
4. korzysta z własności geometrii mas w zadaniach na dowodzenie.
5. stosuje liczby zespolone w w rozwiązywaniu zadań geometrycznych.

Treści programowe dla zajęć:

Zagadnienie współliniowości punktów i współpękowości prostych. Twierdzenia Menelaosa, Cevy, Desargues'a. Prosta Eulera. Prosta Simsona. Twierdzenie Newtona.

Pola figur płaskich. Aksjomatyka pola. Związek pola z równoległością prostych. Pole wielokąta opisanego na okręgu. Wzór Herona i wzór Brahmagupty z uogólnieniem. Pole jako narzędzie pomocnicze w dowodzeniu; drugi dowód twierdzenia Cevy.

Twierdzenie o siecznych. Potęga punktu względem okręgu i jej własności. Oś potęgowa, środek potęgowy.

Układ punktowych mas, suma takich układów. Środek masy układu. Twierdzenie o podziale układu mas na podukłady. Zastosowanie w obliczaniu proporcji, dowodzeniu współliniowości punktów i dowodzeniu współpękowości prostych. Trzeci dowód twierdzenia Cevy.

Interpretacja geometryczna liczb zespolonych - dodawanie jako translacja, mnożenie jako podobieństwo spiralne. Środek odcinka i środek ciężkości trójkąta. Wzór na obrót o dany kąt wokół danego punktu. Rozwiązywanie zadań z kwadratami i trójkątami równobocznymi w tle.

Nazwa zajęć: **Informatyka szkolna – ISCED poziom 3**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. Zna treści nauczania informatyki w szkole ponadpodstawowej oraz sposób jej realizacji w wybranych podręcznikach szkolnych.
2. Zna metody rozwiązywania zadań z zakresu informatyki szkolnej w szkołach ponadpodstawowych oraz wykorzystywane do tego narzędzia.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi przeprowadzić uczniów przez proces rozwiązywania zadań z informatyki szkolnej szkoły ponadpodstawowej z wykorzystaniem pojęć i umiejętności dostępnych uczniom tego etapu edukacyjnego. Rozpoznaje typowe błędy popełniane przez uczniów w procesie rozwiązywania zadań. Potrafi im zapobiegać i wykorzystywać je w procesie dalszego kształcenia.
2. Tworzy materiały edukacyjne przydatne w procesie nauczania/uczenia się informatyki (wskazówki dla uczniów, prezentacje, tutoriale, karty pracy itp.) dostosowane do potrzeb i możliwości poznawczych uczniów szkoły ponadpodstawowej. Wykorzystuje w tym celu odpowiednie narzędzia i pomoce dydaktyczne, również rozwiązania dostępne w Internecie.
3. Potrafi przygotować, przeprowadzić i przeanalizować diagnozę wstępną wiedzy i umiejętności uczniów.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów/gotowa do dostosowania metod rozwiązywania zadań szkolnych z informatyki do możliwości i potrzeb uczniów.

Treści programowe dla zajęć:

Rozwiązywanie i analiza dydaktyczna zadań szkolnych z informatyki w szkołach ponadpodstawowych, w szczególności zadań z podręczników dopuszczonych do użytku szkolnego, wyłączając zadania z algorytmiki i programowania. Typowe błędy uczniowskie podczas rozwiązywania zadań, zapobieganie im oraz sposoby ich wykorzystania w procesie kształcenia.

Tworzenie materiałów dydaktycznych do nauczania wybranych działów informatyki szkolnej, zarówno do wykorzystania podczas lekcji, jak i do pracy własnej dla ucznia, m.in.: zadań, wskazówek do nich, prezentacji, tutoriali. Dostosowanie ich do poziomu wiedzy i umiejętności uczniów oraz różnych potrzeb i stylów uczenia się, indywidualizacja pracy podczas lekcji informatyki.

Wykorzystanie narzędzi i pomocy dydaktycznych do nauczania informatyki (również zasobów Internetu).

Planowanie, przeprowadzenie i analiza diagnozy wstępnej dotyczącej wiedzy i umiejętności uczniów z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi.

Nazwa zajęć: **Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z matematyki**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. Zna regulamin przebiegu praktyk oraz warunki efektywnego i skutecznego ich realizowania.
2. Zna rolę uczelnianego oraz szkolnego opiekuna praktyk.
3. Zna sposób prowadzenia dokumentacji z praktyk.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi prowadzić dokumentację przebiegu praktyk oraz dokonać ich ewaluacji wraz z określeniem kierunku dalszego doskonalenia w celu przygotowania się do zawodu nauczyciela.
2. Potrafi analizować sytuacje dydaktyczne i wychowawcze zaobserwowane lub doświadczone w czasie praktyk.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych, również z ramienia uczelni, w celu poszerzenia swojej wiedzy.

Treści programowe dla zajęć:

Regulamin i przebieg praktyk. Rola uczelnianego oraz szkolnego opiekuna praktyk oraz sposób prowadzenia dokumentacji z praktyk.

Analiza sytuacji dydaktycznych i wychowawczych zaobserwowanych lub doświadczonych w czasie praktyk.

Podsumowanie praktyk, ich ewaluacja wraz z omówieniem i oceną zrealizowanych przez studenta zadań w ramach praktyk.

Nazwa zajęć: **Dydaktyka informatyki**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. Zna podstawę programową nauczania informatyki w szkołach ponadpodstawowych, przykładowe programy nauczania oraz podręczniki. Zna miejsce informatyki w ramowych planach nauczania.
2. Zna metody prowadzenia lekcji informatyki z różnych działów informatyki, zasady organizacji pracy w pracowni komputerowej oraz sposoby rozwiązywania sytuacji problemowych.
3. Zna sposoby pracy z uczniami metodami projektowymi, w tym metodą myślenia projektowego (Design Thinking). Zna etapy pracy metodami projektowymi oraz rolę w nich nauczyciela.
4. Zna metody tworzenia materiałów do samodzielnej pracy dla uczniów, wybrane aspekty metodyki e-learningu, w szczególności zasady tworzenia testów i sposoby ich oceniania.
5. Zna sposoby oceniania na lekcjach informatyki.
6. Zna wybrane nurty konstruktywistyczne w dydaktyce, w szczególności w dydaktyce informatyki. Zna sposoby wykorzystania grywalizacji w edukacji.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi przeanalizować rozkład materiału i dobrać odpowiednią metodę realizacji treści programowych.
2. Umiejętnie dobiera i stosuje odpowiednie metody w nauczaniu poszczególnych zagadnień informatyki, w szczególności metody aktywizujące.
3. Potrafi zaplanować i przeprowadzić zajęcia z wykorzystaniem metod projektowych. Tworzy potrzebne dokumenty, stosuje odpowiednie narzędzia ułatwiające pracę metodami projektowymi. Potrafi ocenić projekty uczniowskie.
4. Potrafi przygotować i przeprowadzić lekcję informatyki metodami dostosowanymi do potrzeb i możliwości uczniów. Opracowuje scenariusze lekcji.
5. Konstruuje zestawy zadań sprawdzających stopień opanowania przez uczniów treści wymienionych w podstawie programowej oraz ocenia rozwiązania ucznia. Tworzy i ocenia diagnozę wstępną wiedzy i umiejętności uczniów.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów/gotowa do dostosowania metod nauczania informatyki do możliwości i potrzeb uczniów.
2. Jest gotów/gotowa do rozwijania u uczniów umiejętności myślenia komputacyjnego oraz stymulowania ich do systematycznego uczenia się oraz samodzielnego pogłębiania wiedzy przez całe życie.
3. Jest gotów/gotowa do dalszego pogłębiania swojej wiedzy w zakresie informatyki szkolnej.
4. Jest przygotowany/przygotowana do kształtowania u uczniów umiejętności pracy w grupie, krytycznego korzystania ze źródeł wiedzy (w tym z Internetu) oraz do podejmowania prób badawczych.
5. Jest gotów/gotowa do popularyzowania wiedzy informatycznej, w szczególności wśród uczniów.

Treści programowe dla zajęć:

Informatyka w szkołach ponadpodstawowych: jej miejsce w ramowych planach nauczania, podstawa programowa, wybrane programy nauczania oraz podręczniki szkolne.

Metoda projektu w nauczaniu. Praca z uczniami metodą projektu oraz metodą myślenia projektowego (Design Thinking). Planowanie poszczególnych etapów projektu (w tym przygotowanie dokumentacji i wybór narzędzi). Zasady oceniania projektów.

Organizacja lekcji informatyki. Specyfika nauczania przedmiotów informatycznych oraz trudności z niej wynikające. Indywidualizacja procesu nauczania. Prowadzenie fragmentu lekcji informatyki. Przygotowanie scenariuszy lekcji.

Tworzenie materiałów potrzebnych do przeprowadzenia lekcji informatyki: zadań, kart pracy, tutoriali, zestawów wskazówek itp. Analiza przykładowych zadań z podręczników, tworzenie komentarzy dydaktycznych do zadań.

Przygotowanie materiałów do samodzielnej pracy dla uczniów, w tym kursów e-learningowych, tworzenie testów i zasady ich oceniania.

Przygotowanie, przeprowadzenie oraz analiza diagnozy wstępnej wiedzy i umiejętności uczniów.

Nazwa zajęć: **Praktyka ciągła z matematyki**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. Zna rodzaje dokumentacji prowadzonej przez nauczyciela.
2. Zna różne sposoby kontroli i systemy oceniania postępów ucznia.
3. Zna rolę nauczyciela matematyki - wychowawcy w szkole ponadpodstawowej.
4. Zna inne niż lekcja formy pracy z uczniami stosowanymi w szkole.
5. Zna sposoby i formy rozwijania zainteresowań uczniów.

w zakresie umiejętności:

1. Dokonuje analizy hospitowanych lekcji w różnych aspektach.

2. Opracowuje koncepcję lekcji lub zajęć pozalekcyjnych na określony temat, przedstawia ją w formie pisemnej (konspekt), realizuje ją w praktyce i przeprowadza jej ewaluację.
3. Opracowuje testy, zestawy zadań itp. do kontroli i oceny wiedzy i umiejętności ucznia. Potrafi na tej podstawie ocenić efekty własnej pracy.
4. Potrafi reagować na różne sytuacje w życiu szkoły.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i z nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy.
2. Jest gotów do budowania relacji pomiędzy uczestnikami procesu kształcenia w celu osiągnięcia jak najlepszych efektów nauczania.

Treści programowe dla zajęć:

Warsztat pracy nauczyciela matematyki - praca organizacyjna, dydaktyczna i wychowawcza.

Materiały i dokumenty związane z procesem dydaktycznym: statut szkolny, przedmiotowy system oceniania, program i rozkład materiału, dziennik lekcyjny, podręczniki wraz z obudową metodyczną, programy wspomagające kontrolę i ocenę, wyposażenie pracowni matematycznej, arkusze maturalne, zasoby i praca biblioteki szkolnej.

Inne niż lekcja formy pracy stosowane w szkole (np. zajęcia wyrównawcze, kółko matematyczne, zajęcia z uczniami dysfunkcyjnymi, zajęcia z uczniem uzdolnionym).

Sposoby i formy rozwijania zainteresowań uczniów (np. konkursy, olimpiady, wydarzenia matematyczne, wycieczki, prezentacje, projekty, literatura dla uczniów, gazetki, plakaty).

Opracowywanie koncepcji różnych typów lekcji na wskazany temat, ich realizacja oraz ewaluacja.

Zajęcia spersonalizowane z jednym, wskazanym przez nauczyciela uczniem (w tym: obserwacja jego aktywności, diagnozowanie problemów, potrzeb i zdolności, projektowanie indywidualnych działań).

Udział w życiu szkoły (np. w posiedzeniu Rady Pedagogicznej, dyżurach, wycieczkach itp.).

Nazwa zajęć: Praktyka ciągła z informatyki

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. Zna rodzaje dokumentacji prowadzonej przez nauczyciela.
2. Zna różne sposoby kontroli i systemy oceniania postępów ucznia.
3. Zna rolę nauczyciela informatyki - wychowawcy w szkole ponadpodstawowej.
4. Zna inne niż lekcja formy pracy z uczniami stosowanymi w szkole.
5. Zna sposoby i formy rozwijania zainteresowań uczniów.

w zakresie umiejętności:

1. Dokonuje analizy hospitowanych lekcji w różnych aspektach.
2. Opracowuje koncepcję lekcji lub zajęć pozalekcyjnych na określony temat, przedstawia ją w formie pisemnej (konspekt), realizuje ją w praktyce i przeprowadza jej ewaluację.
3. Opracowuje testy, zestawy zadań itp. do kontroli i oceny wiedzy i umiejętności ucznia. Potrafi na tej podstawie ocenić efekty własnej pracy.
4. Potrafi reagować na różne sytuacje w życiu szkoły.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i z nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy.
2. Jest gotów do budowania relacji pomiędzy uczestnikami procesu kształcenia w celu osiągnięcia jak najlepszych efektów nauczania.

Treści programowe dla zajęć:

Warsztat pracy nauczyciela informatyki - praca organizacyjna, dydaktyczna i wychowawcza.

Materiały i dokumenty związane z procesem dydaktycznym: statut szkolny, przedmiotowy system oceniania, program i rozkład materiału, dziennik lekcyjny, podręczniki wraz z obudową metodyczną, programy wspomagające kontrolę i ocenę, wyposażenie pracowni informatycznej, arkusze maturalne, zasoby i praca biblioteki szkolnej.

Inne niż lekcja formy pracy stosowane w szkole (np. zajęcia wyrównawcze, kółko informatyczne, zajęcia z uczniami dysfunkcyjnymi, zajęcia z uczniem uzdolnionym).

Sposoby i formy rozwijania zainteresowań uczniów (np. konkursy, olimpiady, wydarzenia informatyczne, wycieczki, prezentacje, projekty, literatura dla uczniów, gazetki, plakaty).

Opracowywanie koncepcji różnych typów lekcji na wskazany temat, ich realizacja oraz ewaluacja.

Zajęcia spersonalizowane z jednym, wskazanym przez nauczyciela uczniem (w tym: obserwacja jego aktywności, diagnozowanie problemów, potrzeb i zdolności, projektowanie indywidualnych działań).

Udział w życiu szkoły (np. w posiedzeniu Rady Pedagogicznej, dyżurach, wycieczkach itp.).

Nazwa zajęć: Zajęcia metodyczne w szkole – praktyka z matematyki

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. Zna podstawowe dokumenty związane z organizacją procesu uczenia się/nauczania matematyki w szkole ponadpodstawowej, takie jak: podstawa programowa, programy nauczania, rozkłady materiału, podręczniki, poradniki metodyczne.
2. Zna sposoby (m.in. metody nauczania, dobór środków dydaktycznych) wprowadzania oraz kształtowania pojęć matematycznych.
3. Zna metody i strategie rozwiązywania zadań z zakresu matematyki.
4. Ma wiedzę dotyczącą typowych trudności uczniowskich związanych z opanowaniem treści matematycznych.

w zakresie umiejętności:

1. Obserwuje sytuacje i zdarzenia pedagogiczne, analizuje je z wykorzystaniem wiedzy psychologiczno - pedagogicznej i dydaktycznej, wyciąga wnioski wraz z podaniem propozycji pomysłów na udoskonalenie procesu dydaktycznego.
2. Wyciąga wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, stosowanych metod, form pracy, wykorzystywanych pomocy dydaktycznych oraz stosowanych metod i form oceniania uczniów.
3. Opracowuje koncepcję lekcji na określony temat, przedstawia ją w formie konspektu, samodzielnie ją przeprowadza oraz dokonuje jej ewaluacji.
4. Potrafi przedstawić różne, sposoby opracowywania pojęć matematycznych z poziomu szkoły ponadpodstawowej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i z nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy.

Treści programowe dla zajęć:

Podstawa programowa, program nauczania, rozkład materiału, podręczniki, poradniki metodyczne. Wykorzystanie poznanych teorii dydaktycznych oraz wniosków z obserwowanych lekcji do opracowywania wybranych pojęć matematycznych w szkole ponadpodstawowej, ze zwróceniem również uwagi na możliwe trudności uczniów w ich opanowaniu. Przygotowanie nauczyciela do lekcji, w tym dobór metod i środków dydaktycznych; konspekt lekcji oraz sposób ewaluacji lekcji.

Nazwa zajęć: Sztuczna inteligencja i jej zastosowania

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. Rozumie pojęcie sztuczna inteligencja oraz potrafi wskazać jej działy.
2. Zna historię sztucznej inteligencji.
3. Zna założenia podejścia agentowego w definiowaniu problemów sztucznej inteligencji
4. Zna metody rozwiązywania problemów poprzez przeszukiwanie przestrzeni stanów.
5. Rozumie zasady prowadzenia wnioskowania w języku logiki.
6. Zna podstawowe narzędzia i techniki reprezentacji wiedzy.
7. Zna metody uczenia maszynowego.

w zakresie umiejętności:

1. Umie zastosować zasady prowadzenia wnioskowania w języku logiki.
2. Umie reprezentować wiedzę z wykorzystaniem podstawowych narzędzi i technik reprezentacji wiedzy.
3. Umie zastosować metody uczenia maszynowego.
4. Umie wykorzystać metody i narzędzia sztucznej inteligencji w nauczaniu w szkole

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Rozumie problemy etyczne sztucznej inteligencji.
2. Rozumie proces ewolucji narzędzi i metod sztucznej inteligencji

Treści programowe dla zajęć:

Określenie czym jest sztuczna inteligencja. Różne sposoby jej definiowania. Rys historyczny. Dziedziny sztucznej inteligencji.

Podejście agentowe w definiowaniu problemów sztucznej inteligencji. Implementacja środowiska agentowego.

Rozwiązywanie problemów poprzez przeszukiwanie przestrzeni stanów. Strategie przeszukiwania. Heurystyki.

Wnioskowanie w języku logiki. Wykorzystanie w sztucznej inteligencji klasycznego rachunku zdań, logiki pierwszego rzędu, logiki rozmytej. Wnioskowanie w systemach sztucznej inteligencji.

Reprezentacja wiedzy. Wybrane formalizmy reprezentacji wiedzy i związane z nimi struktury danych. Uczenie maszynowe nadzorowane i nienadzorowane. Klasyfikacja i predykcja. Miary w uczeniu maszynowym. Wybrane metody uczenia maszynowego: drzewa decyzyjne, regresja liniowa, regresja logistyczna, sieci neuronowe.

Wybrane obszary zastosowań sztucznej inteligencji.

Odpowiedzialności twórców systemów sztucznej inteligencji, problemy etyczne, przyszłość sztucznej inteligencji.

Nazwa zajęć: Podstawy programowania funkcyjnego

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. Zna paradygmat programowania funkcyjnego.
2. Zna sposoby definiowania funkcji w Haskellu.
3. Zna struktury danych w Haskellu: listy i krotki.
4. Zna wybrane funkcje wbudowane dla list i krotek, funkcje wyższych rzędów.
5. Zna podstawowe typy danych i wybrane klasy typów oraz sposoby definiowania nowych typów, typy rekurencyjne.
6. Zna sposoby definiowania funkcji anonimowych w Haskellu.
7. Zna sposoby definiowania wejścia/wyjścia w Haskellu.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi wymienić cechy programowania funkcyjnego, przykłady języków funkcyjnych.
2. Potrafi definiować funkcje w Haskellu z użyciem różnych konstrukcji.
3. Potrafi definiować operacje na listach, krotkach i drzewach.
4. Potrafi definiować własne typy i klasy typów.
5. Potrafi definiować funkcje anonimowe z wykorzystaniem lambda wyrażeń.
6. Potrafi korzystać z biblioteki funkcji Haskell.
7. Potrafi wykorzystywać akcje do pisania programów interaktywnych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotowy/gotowa do pogłębiania wiedzy w zakresie teorii i praktycznych zastosowań języka funkcyjnego.

Treści programowe dla zajęć:

Paradygmat programowania deklaratywnego, charakterystyczne cechy programowania funkcyjnego, historia języków funkcyjnych, przykłady języków funkcyjnych.

Definiowanie funkcji w Haskellu, wyrażenia warunkowe, wykorzystanie wzorca, definiowanie za pomocą "strażników", rekurencja, definicje "akumulatorowe", podstawowe typy w Haskellu.

Listy i krotki w Haskellu, wybrane funkcje wbudowane dla list i krotek, definiowanie "list comprehensions".

Operacje na listach, funkcje wyższego rzędu, folding.

Definiowanie nowych typów, synonimy typów, klasy typów.

Typy rekurencyjne, drzewa, funkcje przechodzenia po drzewie.

Funkcje anonimowe, lambda wyrażenia, currying.

Biblioteki funkcji Haskell

Programy interaktywne w Haskellu (monady I/O), podstawowe akcje.

Nazwa zajęć: Matematyka szkolna – ISCED poziom 3

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. Zna treści nauczania matematyki w szkole ponadpodstawowej oraz sposób ich realizacji w podręcznikach szkolnych.
2. Posiada wiedzę na temat metodyki rozwiązywania zadań z poziomu matematyki szkoły ponadpodstawowej oraz możliwych błędów uczniowskich w procesie rozwiązywania zadań.
3. Zna sposoby kształtowania wybranych pojęć matematycznych w szkole ponadpodstawowej.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi przeprowadzić uczniów przez proces rozwiązywania zadań z matematyki w szkole ponadpodstawowej z wykorzystaniem aparatu matematycznego charakterystycznego dla uczniów z tego etapu edukacyjnego.
2. Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę na temat procesu kształtowania pojęć matematycznych w dyskusji o trudnościach na jakie napotykają uczniowie: w ich rozpoznaniu i sposobach im zapobiegania.

3. Potrafi zaprojektować i przeprowadzić uczniów przez proces kształtowania wybranego pojęcia matematycznego z poziomu szkoły ponadpodstawowej.
4. Potrafi identyfikować matematyczne zadania szkolne z wymaganiami ogólnymi oraz szczegółowymi podstawy programowej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów/gotowa do dostosowania sposobu nauczania pojęć matematycznych do potrzeb, możliwości i stylów uczenia się uczniów.
2. Jest gotów/gotowa do popularyzacji wiedzy z zakresu matematyki oraz zachęca uczniów do samodzielnego jej poszerzania.

Treści programowe dla zajęć:

Wymagania ogólne oraz wymagania szczegółowe z podstawy programowej. Analiza różnic w treściach w aspekcie historycznym.

Funkcje występujące w programie matematyki szkolnej, ich wykresy oraz własności. Opisywanie własności funkcji na podstawie wykresu, dokonywanie przekształceń wykresów, itp. Rozwiązywanie różnych typów równań i nierówności.

Układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi i różne metody ich rozwiązywania. Interpretacja geometryczna.

Moduł i parametr w zadaniach typowych oraz zadaniach typu problem.

Elementy rachunku różniczkowego w matematyce szkolnej. Optymalizacja.

Zadania na dowodzenie.

Nazwa zajęć: Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z informatyki

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. Zna regulamin przebiegu praktyk oraz warunki efektywnego i skutecznego ich realizowania.
2. Zna rolę uczelnianego oraz szkolnego opiekuna praktyk.
3. Zna sposób prowadzenia dokumentacji z praktyk.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi prowadzić dokumentację przebiegu praktyk oraz dokonać ich ewaluacji wraz z określeniem kierunku dalszego doskonalenia w celu przygotowania się do zawodu nauczyciela.
2. Potrafi analizować sytuacje dydaktyczne i wychowawcze zaobserwowane lub doświadczone w czasie praktyk.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych, również z ramienia uczelni, w celu poszerzania swojej wiedzy.

Treści programowe dla zajęć:

Regulamin i przebieg praktyk. Rola uczelnianego oraz szkolnego opiekuna praktyk oraz sposób prowadzenia dokumentacji z praktyk.

Analiza sytuacji dydaktycznych i wychowawczych zaobserwowanych lub doświadczonych w czasie praktyk.

Podsumowanie praktyk, ich ewaluacja wraz z omówieniem i oceną zrealizowanych przez studenta zadań w ramach praktyk.

Nazwa zajęć: Logika i programowanie w Prologu

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. Zna podstawowe pojęcia klasycznego rachunku zdań i systemy dowodzenia i systemy dedukcyjne rachunku zdań: systemy Hilberta, systemy sekwentowe, system tableaux.
2. Zna podstawowe pojęcia klasycznego rachunku predykatów: język i semantykę.
3. Zna interpretację Herbranda i twierdzenie Herbranda.
4. Zna i rozumie automatyczne dowodzenie twierdzeń metodą rezolucji.
5. Zna teoretyczne podstawy programowania w Prologu: klauzule i programy Horna, zapytania, model Herbranda programu Horna, odpowiedź poprawna, uzgadnianie, rezolucja liniowa.
6. Zna składnię programów, wybrane procedury Prologu.
7. Zna struktury danych, rozumie rekurencję i sterowanie wnioskowaniem w Prologu.
8. Zna zastosowania Prologu w matematyce i sztucznej inteligencji.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi dowodzić w systemach dedukcyjnych rachunku zdań: systemie Hilberta, systemie sekwentowym.
2. Potrafi dowodzić praw w rachunku predykatów.

3. Potrafi wykorzystywać twierdzenie Herbranda dosprawdzania spełnialności zdań rachunku predykatów.
4. Potrafi wykorzystać metodę rezolucji w dowodzeniu twierdzeń rachunku predykatów.
5. Potrafi zapisywać bazy wiedzy za pomocą klauzul Horna i rozumie zasady wnioskowania metodą rezolucji.
6. Potrafi pisać programy w Prologu i zna ich główne obszary zastosowań.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Ma świadomość znaczenia zastosowań sztucznej inteligencji, jest gotowy/gotowa do pogłębiania wiedzy w zakresie teoretycznych i praktycznych zastosowań logiki w informatyce.

Treści programowe dla zajęć:

Klasyczny rachunek zdań i systemy dowodzenia. Przypomnienie podstawowych pojęć klasycznego rachunku zdań: spójniki logiczne, formuły, tautologie, spełnialność, koniunkcyjna i alternatywna postać normalna. Systemy dedukcyjne rachunku zdań: systemy Hilberta, systemy sekwentowe, system tableaux.

Klasyczny rachunek predykatów: język i semantyka. Języki elementarne: symbole, termy, formuły, podstawianie. Semantyka: interpretacje, prawdziwość zdań i formuł, model zbioru formuł, prawo, konsekwencja.

Interpretacje Herbranda i twierdzenie Herbranda. Interpretacje Herbranda, tj. interpretacje, których uniwersum jest zbiorem wszystkich ustalonych termów języka, odgrywają ważną rolę w teorii programowania w logice. Twierdzenie Herbranda sprowadza problem spełnialności zdań rachunku predykatów do problemu spełnialności zbioru formuł rachunku zdań i jest wykorzystywane w pewnych metodach automatycznego dowodzenia twierdzeń.

Automatyczne dowodzenie twierdzeń metodą rezolucji. Spełnialność formuł rachunku zdań można sprawdzać za pomocą reguły rezolucji zdaniowej: formuła w postaci klauzulowej nie jest spełnialna wtedy i tylko wtedy, gdy metodą rezolucji można z niej wyprowadzić klauzulę pustą. Stosując twierdzenie Herbranda i skolemizację, można tę metodę wykorzystać jako uniwersalną metodę automatycznego dowodzenia dowolnych twierdzeń w teoriach matematycznych (aksjomatyzowalnych na gruncie rachunku predykatów).

Programowanie w logice: semantyka. Określanie klauzul Horna, programy Horna, zapytania. Najmniejszy model Herbranda programu Horna. Odpowiedź poprawna. Uzgadnianie.

Rezolucja liniowa. Reguła rezolucji liniowej, wyprowadzenie liniowe, refutacja liniowa, odpowiedź obliczona, poprawność rezolucji liniowej, zbiór sukcesów, pełność rezolucji liniowej.

Prolog: składnia, programy, zastosowania. Prolog jest przykładem języka deklaratywnego, opartego na klauzulach Horna i rezolucji liniowej. Program składa się z faktów (bazy danych) i reguł. Omawianie gotowych procedur, np. działania arytmetyczne. Przykłady programów dla różnych zastosowań: wnioskowanie z bazy danych, przetwarzanie języka naturalnego, gry komputerowe.

Struktury danych, rekurencja i sterowanie wnioskowaniem w Prologu. Listy są strukturami rekurencyjnymi i do ich przetwarzania służą procedury rekurencyjne, składające się z faktów, które powodują zakończenie rekurencji oraz reguł, które przedstawiają sposób przetwarzania listy. Predykaty wbudowane realizujące operacje na listach to 'append', 'delete', 'member', 'reverse', 'last'. Standardowe predykaty 'fail' i 'cut' umożliwiają sterowanie wnioskowaniem.

Matematyka w Prologu i systemy ekspertowe. Przykładami zastosowań Prologu do obliczeń matematycznych są procedury różniczkowanie i całkowania symbolicznego, rozwiązywania równań i wbudowane procedury działań na zbiorach (intersect, union, difference). Systemy ekspertowe są programami wspomagającymi rozwiązywanie zadań w określonej dziedzinie.

Nazwa zajęć: Podstawy psychologii dla nauczycieli cz. 2 (ćwiczenia)

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. Zna i rozumie mechanizm psychicznej adaptacji adolescenta, identyfikuje charakterystyczny dla wieku rodzaj motywacji, mechanizm funkcjonowania osobowości, poznawczego ustosunkowywania się, komunikowania się, uczenia się i różnice indywidu-lane w tym zakresie oraz możliwe zaburzenia.
2. Rozumie centralne znaczenie w rozwoju adolescenta uczenie się zgodnie z zainteresowaniami, myślenia hipotetyczno-dedukcyjnego i pojęciowego, moralności postkonwencjonalnej, formowania się po-czucia tożsamości, przyczyny nieprawidłowości w przebiegu procesu ich rozwoju oraz późniejsze rozwojowo skutki wynikające z tych nieprawidłowości.
3. Zna i rozumie symptomy prawidłowego i nieprawidłowego przebiegu procesu rozwoju adolescenta w obszarze rozwoju osobowości, funkcji intelektualnych, funkcji społeczno-emocjonalnych, wolicjonalnych, moralności, komunikacji i współpracy.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi dostosować sytuację nauczania przedmiotu do możliwości uczenia się adolescenta.
2. Potrafi wspierać adolescenta w zakresie uczenia się przedmiotowej wiedzy, nabywania umiejętności i kształtowania nastawień.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do interweniowania w momencie rozpoznania sytuacji zagrażającej rozwojowi adolescenta.

Treści programowe dla zajęć:

Proces funkcjonalnej i dysfunkcjonalnej adaptacji adolescenta do świata dorosłych; sytuacja konfliktu zewnętrznego i wewnętrznego; dynamika sytuacji psychologicznej adolescenta.

Dynamika i struktura wieku rozwojowego adolescenta: kryzys 13 rż, okres stabilny dorastania, kryzys funkcjonalny tożsamość versus pomieszenie tożsamości; proces formowania tożsamości; faza: rozproszenia tożsamości, tożsamości negatywnej, osiągniętej tożsamości, statusy tożsamości (tradycyjne i współczesne podejścia).

Kierowanie sytuacją szkolną adolescenta; fizyczne i społeczne aspekty sytuacji szkolnej; rola moratorium społecznego; rozbudzanie zainteresowań i wyobraźni; stymulowanie twórczego i krytycznego myślenia.

Samokontrola i samoopanowywanie; identyfikacja z „innymi” i uczenie się zgodnie z własnymi zainteresowaniami; podejmowanie decyzji i zachowywanie wierności sobie i innym; dynamika i struktura funkcji psychicznych w okresie adolescencji (centralna rola funkcji myślenia pojęciowego).

Projektowanie jako najważniejsza rozwojowo forma działalności w okresie adolescencji; tworzenie pojęć teoretycznych; myślenie hipotetyczno-dedukcyjne.

Nieziemniki funkcjonalne; ideologie, wartości, teorie.

Nazwa zajęć: **Metodyka rozwiązywania zadań maturalnych z informatyki**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. Zna wymagania maturalne z przedmiotu informatyka, a także zasady przeprowadzania oraz oceniania egzaminu maturalnego z informatyki na poziomie rozszerzonym.

w zakresie umiejętności:

1. Rozwiązuje zadania maturalne na poziomie rozszerzonym i tworzy wskazówki metodyczne do tych rozwiązań.

2. Tworzy materiały przygotowujące do egzaminu maturalnego z informatyki, w tym potrafi sformułować treść zadania na poziomie maturalnym i opracować dla niego schemat punktowania.

3. Potrafi ocenić zgodność treści zadania z obowiązującą podstawą programową nauczania w szkole i z zakresem wiadomości i umiejętności sprawdzanych na egzaminie.

4. Potrafi ocenić poprawność rozwiązania zadania maturalnego, skomentować popełnione błędy oraz wystawić ocenę zgodnie z posiadanym schematem punktowania.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. jest świadom/świadoma społecznej roli nauczyciela informatyki przygotowującego uczniów do matury oraz do dalszego kształcenia w zawodach związanych z informatyką.

Treści programowe dla zajęć:

Zasady przeprowadzania egzaminu maturalnego z informatyki. Analiza wymagań maturalnych oraz zasad oceniania zadań maturalnych.

Analiza przykładowych arkuszy maturalnych. Rozwiązywanie zadań z części teoretycznej.

Analiza przykładowych arkuszy maturalnych. Rozwiązywanie zadań z części praktycznej.

Tworzenie materiałów przygotowujących uczniów do egzaminu maturalnego, w tym przykładowych zadań, tutoriali i wskazówek metodycznych dotyczących ich rozwiązywania.

Nazwa zajęć: **Emisja głosu**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. Posiada wiedzę na temat: budowy aparatu głosu, sposobów oddychania, powstawania głosu oraz higieny posługiwania się głosem.

w zakresie umiejętności:

1. Dostrzega zależność między oddychaniem a mową.

2. Posiada umiejętność świadomego posługiwania się głosem oraz zastosowania zdobytej wiedzy na temat zasad właściwej pracy głosem.

3. Posiada umiejętność zastosowania zdobytej wiedzy na temat sposobów i miejsca poprawnej artykulacji głosek.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Stosuje odpowiednią profilaktykę dysfunkcji w obrębie aparatu głosu.

Treści programowe dla zajęć:

Budowa aparatu głosowego, zjawiska fizjologiczne związane z powstaniem głosu (ćwiczenia rozluźniające).

Układ oddechowy – budowa. Typy oddychania (ćwiczenia oddechowe).

Artykulacja w pracy głosem (ćwiczenia usprawniające aparat mowy, ćwiczenia fonacyjne, ćwiczenia dykcji).

Patologie głosu, ich objawy i sposoby leczenia. Higiena głosu.

Elementy prezentacji publicznych.

Nazwa zajęć: **Algebra**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. rozumie pojęcia i zna własności wielomianów i funkcji wymiernych
2. zna pojęcie i własności liczb algebraicznych
3. posiada dogłębne zrozumienie zagadnień algebry, których najprostsze wersje są objęte programem szkolnym

w zakresie umiejętności:

1. potrafi rozwiązywać niektóre równania wielomianowe i szacować liczbę rozwiązań
2. potrafi przeprowadzać logiczne rozumowania dotyczące podzielności wielomianów i własności liczb algebraicznych
3. potrafi, pracując indywidualnie lub w grupie, układać zadania na tematy w zakresie treści wykładu
4. potrafi usuwać niektóre niewymierności wyższych stopni z mianownika ułamka

Treści programowe dla zajęć:

Podstawowe zagadnienia dotyczące wielomianów o współczynnikach z ciała algebraicznego:

ciało, ciało liczbowe, wielomian, współczynniki, stopień, współczynnik przy najwyższej potęgę, funkcja wielomianowa, suma i iloczyn wielomianów, stopień sumy i iloczynu; pierścień $K[x]$ — definicja, brak dzielników zera, prawo skracania, podzielność i jej podstawowe własności, relacja stowarzyszenia i wielomiany unormowane; złożenie wielomianów i jego stopień;

twierdzenie o liczbie różnych pierwiastków wielomianu o współczynnikach z ciała, twierdzenie o jednoznacznej określoności wielomianu stopnia nie większego niż n przez wyznaczenie wartości funkcji wielomianowej w $n+1$ punktach, wniosek dla ciał nieskończonych, pochodna i jej własności.

Arytmetyka $K[x]$:

dzielenie z resztą, twierdzenie Bézouta, NWD i NWW dwóch wielomianów;

algorytm Euklidesa, własności NWD i NWW;

wielomiany nierozkładalne i ich własności, jednoznaczność rozkładu.

Pierwiastki wielomianu:

pojęcie pierwiastka, pierwiastki wielokrotne, twierdzenie o sumie krotności pierwiastków wielomianu stopnia n , zmniejszanie krotności przy różniczkowaniu, usuwanie pierwiastków wielokrotnych i wykorzystanie ich w rozwiązywaniu równań, rozwiązywanie równań symetrycznych.

Funkcje wymierne:

pojęcie funkcji wymiernej i jej wartości, jednoznaczność przedstawienia funkcji wymiernej w postaci ułamka nieskracalnego, ciało $K(x)$, liczba miejsc zerowych funkcji wymiernej o liczniku stopnia n , jednoznaczność określenia funkcji wymiernej przez wyznaczenie wartości w nieskończenie wielu punktach, rozkład na ułamki proste (istnienie i jednoznaczność).

Zasadnicze twierdzenie algebry: sformułowanie, dowód, wnioski.

Własności wielomianów rzeczywistych:

pierwiastki sprzężone, wielomiany nierozkładalne, równania stopnia 2, 3 i 4, tw. Sturma.

Wielomiany o współczynnikach wymiernych:

pierwiastki wymierne, twierdzenie Gaussa, wielomiany pierwotne i zawartość, kryterium Eisensteina.

Liczby algebraiczne:

wielomian minimalny i stopień liczby algebraicznej, rozszerzenia pojedyncze ciała liczb wymiernych, baza potęgowa, usuwanie niewymierności z mianownika;

informacje o ciele liczb algebraicznych i o liczbach przestępnych.

Wielomiany i funkcje wymierne wielu zmiennych: przegląd własności.

Nazwa zajęć: **Ocenianie kształtujące**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. identyfikuje ocenianie kształtujące pośród innych rodzajów kwalifikowania wiedzy ucznia

2. zna strategie wykorzystywane w ocenianiu kształtującym

w zakresie umiejętności:

1. potrafi wskazać na cechy zajęć dydaktycznych uwzględniających ocenianie kształtujące
2. potrafi aranżować pracę ucznia pod kątem oceny kształtującej

w zakresie kompetencji społecznych:

1. posiada kompetencje w zakresie podstaw tworzenia i realizacji zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem oceniania kształtującego
2. potrafi zaprojektować zajęcia, których efektem jest uzyskanie oceny kształtującej przez ucznia

Treści programowe dla zajęć:

Prezentacja głównych założeń teoretycznych oraz metodycznych dotyczących oceniania kształtującego.

Wskazanie na rolę ucznia i nauczyciela w procesie stosowania oceniania kształtującego.

Ocenianie kształtujące w praktyce – analiza doświadczeń nauczycieli. Wzbudzanie aktywności, która buduje sprawczość ucznia.

Ocenianie kształtujące jako perspektywa pracy i aktywności ucznia. Rola pytań w procesie kształcenia.

Nazwa zajęć: **Algorytmy grafowe**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. zna podstawowe pojęcia, twierdzenia i własności grafowe
2. zna podstawowe problemy algorytmiczne związane z teorią grafów i rozwiązujące je algorytmy
3. zna i rozumie problemy teoretyczne związane ze złożonością obliczeniową algorytmów grafowych
4. zna i rozumie niektóre dowody twierdzeń z teorii grafów

w zakresie umiejętności:

1. potrafi zaimplementować podstawowe algorytmy grafowe
2. potrafi sprowadzić prosty rzeczywisty problem do problemu podanego w języku teorii grafów, rozwiązywalnego za pomocą pewnego algorytmu grafowego
3. potrafi przeanalizować poprawność i efektywność niektórych algorytmów grafowych
4. potrafi udowodnić niektóre twierdzenia z zakresu teorii grafów

Treści programowe dla zajęć:

Podstawowe definicje grafowe: definicja grafu (prostego, skierowanego, multigrafu, grafu z wagami), szczególne grafy (np. graf pełny, cykl, ścieżka), podstawowe definicje (np. stopień, podgraf), komputerowe reprezentacje grafu.

Przeszukiwanie grafów, algorytmy DFS i BFS.

Minimalne drzewa rozpięte: podstawowe pojęcia (las, drzewo, krawędź cięcia, waga drzewa), zastosowania, algorytmy: algorytm Kruskala, algorytm Prima.

Najkrótsze ścieżki: definicje (spacer, ścieżka, waga spaceru, odległość), zastosowania, algorytmy: BFS w kontekście najkrótszych ścieżek, algorytm Dijkstry, algorytm Floyd-Warshalla.

Skojarzenia: definicje, własności skojarzeń, zastosowania (problem przydziału zadań), algorytmy: metoda węgierska, algorytm Kuhna-Munkresa

Obchody Eulera: definicje, charakterystyka grafów Eulera, algorytm Fleury'ego, problem chińskiego listonosza z algorytmem (z wykorzystaniem modyfikacji algorytmu Fleury'ego)

Cykle Hamiltona: definicje, twierdzenia, zastosowania (problem podróżującego komiwojaza), algorytm Robertsa-Floresa.

Problemy NP w teorii grafów: kwestia pytania, czy $P=NP$, przykłady problemów grafowych NP-zupełnych

Grafy wokół nas: ujmowanie problemów „rzeczywistych” w języku grafowym, pakiet NetworkX

Nazwa zajęć: **Seminarium magisterskie 1**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie umiejętności:

1. Pogłębia wiedzę z zakresu dydaktyki matematyki, dydaktyki informatyki, matematyki lub informatyki związaną z problematyką pracy magisterskiej.
2. Potrafi przedstawiać ustnie, w sposób kompleksowy, najważniejsze zagadnienia poruszane w przygotowanej pracy magisterskiej, dyskutować o nich, formułować własne wnioski i komentarze.
3. Potrafi zrozumieć treść publikacji specjalistycznych dotyczących zagadnień podejmowanych w pracy magisterskiej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. jest gotów/gotowa do formułowania opinii na tematy związane z matematyką lub informatyką, w tym z ich nauczaniem.

2. jest gotów/gotowa do pogłębiania własnej wiedzy. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

Treści programowe dla zajęć:

Omówienie tematów badawczych z zakresu: matematyki, informatyki, dydaktyki matematyki lub dydaktyki informatyki, umożliwiające studentom/studentkom zaplanowanie prac magisterskich.

Prezentacja przez studentów/studentki opracowań wybranych problemów i projektów badawczych zamieszczonych w artykułach oraz pracach dyplomowych pod kątem kryteriów istotnych ze względu na wybór nowych tematów prac magisterskich.

Nazwa zajęć: **Język niemiecki specjalistyczny 2**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie umiejętności:

1. posiada umiejętności leksykalne w j. niemieckim zgodne z wymogami określonymi dla poziomu B2 +2, które potrafi adekwatnie wykorzystać do konkretnych sytuacji komunikacyjnych
2. zna objęte przedmiotem konstrukcje gramatyczne i umie je zastosować adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej w zakresie przewidzianym przedmiotem
3. potrafi zrozumieć i produkować w j. niemieckim dłuższe wypowiedzi ustne o tematyce ogólnej a w szczególności o tematyce specjalistycznej z zakresu matematyki i informatyki, prezentacja monologowa, negocjacje – wypowiedź argumentacyjna, dyskusja, debata
4. potrafi skutecznie i poprawnie, zarówno pod względem norm językowych jak i umiejętności dyskursywnych uczestniczyć w komunikacji pisemnej z elementami języka specjalistycznego przewidzianej dla poziomu B2 + 2 w Europejskim systemie opisu kształcenia językowego
5. potrafi samodzielnie posługiwać się różnymi źródłami informacji dotyczących słownictwa i gramatyki języka niemieckiego w zakresie wykraczającym poza treść nauczania; potrafi samodzielnie wyszukiwać i pracować z niemieckojęzycznymi artykułami naukowymi

Treści programowe dla zajęć:

Słownictwo w zakresie zgodnym z wymogami określonymi dla poziomu B2+2

Fenomeny gramatyczne w języku niemieckim zgodne z wymogami określonymi dla poziomu B2 +2

Adekwatne słownictwo i fenomeny gramatyczne objęte treściami kształcenia i niezbędne do produkowania wypowiedzi ustnych z uwzględnieniem języka specjalistycznego

Zasady oraz środki wyrazu właściwe dla produkowania wypowiedzi pisemnych przewidzianych dla poziomu B2 +2, takich jak: korespondencja , teksty naukowe, teksty specjalistyczne

Nazwa zajęć: **Metodologia badań dydaktycznych**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. Pogłębia wiedzę z zakresu badań prowadzonych w obszarze dydaktyki matematyki oraz dydaktyki informatyki.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu dydaktyki matematyki oraz dydaktyki informatyki do rozwiązywania problemów stawianych podczas zajęć.
2. Potrafi przygotować i zaprezentować krótkie opracowanie wybranego problemu.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Aktywnie i krytycznie uczestniczy w dyskusji.
2. Mają świadomość roli tworzenia relacji w zespole osób współpracujących nad problemem.

Treści programowe dla zajęć:

Prezentacja przez prowadzącego seminarium wyników badań polskich oraz zagranicznych prowadzonych aktualnie w zakresie dydaktyki matematyki/dydaktyki informatyki oraz ich dyskusja.

Studenckie prezentacje opracowań wybranych problemów i projektów badawczych zamieszczonych w publikacjach naukowych oraz pracach dyplomowych, dyskusja poprawności merytorycznej oraz metodologicznej, ocena możliwości wdrożeń prezentowanych wyników badań do edukacji szkolnej i akademickiej.

Nazwa zajęć: **Praktyka psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie wiedzy:

1. Ma wiedzę dotyczącą organizacji, struktury i funkcjonowania szkoły ponadpodstawowej.
2. Zna i rozumie organizację, statut i plan pracy szkoły ponadpodstawowej, program wychowawczo-profilaktyczny oraz program realizacji doradztwa zawodowego.

3. Zna i rozumie zadania i obowiązki nauczyciela w szkole ponadpodstawowej (także w zakresie zapewniania uczniom bezpieczeństwa).

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi wyciągać wnioski z obserwacji pracy wychowawcy klasy, jego interakcji z uczniami oraz sposobu, w jaki planuje i przeprowadza zajęcia wychowawcze w szkole ponadpodstawowej.
2. Potrafi wyciągać wnioski z obserwacji sposobu integracji działań wychowawczych i dydaktycznych przez nauczycieli przedmiotów w szkole ponadpodstawowej.
3. Potrafi wyciągać wnioski, w miarę możliwości, z bezpośredniej obserwacji pracy rady pedagogicznej i zespołu wychowawców klas w szkole ponadpodstawowej.
4. Potrafi wyciągać wnioski z bezpośredniej obserwacji pozalekcyjnych działań wychowawczych nauczycieli w szkole ponadpodstawowej, w tym podczas dyżurów na przerwach międzylekcyjnych i zorganizowanych wyjść grup uczniowskich.
5. Potrafi zaplanować i przeprowadzić zajęcia wychowawcze w szkole ponadpodstawowej pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych.
6. Potrafi analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczone w czasie praktyk w szkole ponadpodstawowej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i z nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy.

Treści programowe dla zajęć:

Organizacja pracy szkoły ponadpodstawowej:

- zadania charakterystyczne dla placówki danego typu
- środowisko działania szkoły (struktura organizacyjna oraz zadania i rola poszczególnych podmiotów procesu kształcenia, w tym dyrektora szkoły, pedagoga/psychologa szkolnego, rady pedagogicznej, wychowawcy)
- organizacja pracy szkoły: kultura organizacyjna szkoły (procedury; dokumentacja i obieg dokumentów; rodzaje dokumentów, dokumenty prawa wewnątrzszkolnego)
- bezpieczeństwo uczniów w szkole i poza nią - procedury
- rola i zadania działających w szkole społecznych organów.

Organizacja i zadania pomocy psychologiczno-pedagogicznej w szkole ponadpodstawowej:

- zadania psychologa i pedagoga i ich realizacja
- regulacje prawne dot. pomocy-psychologiczno-pedagogicznej oraz analiza dokumentów szkolnych
- realizacja zasad edukacji włączającej w szkole ponadpodstawowej
- współpraca pedagoga i psychologa z nauczycielami
- specyfika trudności wychowawczych w szkole ponadpodstawowej.

Specyfika pracy nauczyciela i wychowawcy klasy w szkole ponadpodstawowej:

- obowiązki wychowawcy klasy (warsztat pracy nauczyciela-wychowawcy, dokumentacja pracy z wychowawczej, sprawozdania, analizy)
- praca wychowawcza nauczyciela przedmiotowego
- pozalekcyjna oferta szkoły (koła zainteresowań, przerwa, organizacja wycieczek szkolnych i wyjść klasowych).

Nazwa zajęć: **Laboratorium psychologiczne: ewaluacja praktyk w szkole ponadpodstawowej**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie umiejętności:

1. Posiada umiejętności oraz jest gotów wykorzystywać zdobytą wiedzę psychologiczną w celu analizy zdarzeń (w oparciu o sytuacje obserwowane i opisane na praktykach, w tym związane z trudnościami rozwojowymi i związanymi ze zdrowiem psychicznym (np. dysharmonie i zaburzenia rozwojowe, zaburzenia zachowania, obniżenie nastroju, depresja itp.).
2. Potrafi projektować i autoewaluować ścieżkę własnego rozwoju, zaplanować działania na rzecz rozwoju zawodowego.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów podejmować autorefleksję nad własnym rozwojem zawodowym, potrzebami i celami w procesie identyfikacji z rolą nauczyciela.
2. Jest gotów do wrażliwego rozpoznawania etycznych aspektów pracy nauczyciela ze szczególnym uwzględnieniem sytuacji komunikacyjnych.

Treści programowe dla zajęć:

Refleksja na temat dotychczasowego kształcenia psychologiczno-pedagogicznego (wiedzy, umiejętności doświadczeń z praktyki) odniesienie do indywidualnych potrzeb i wartości studenta i przyszłego nauczyciela (osobiste odniesienie, uwewnętrznienie treści).

Rozpoznanie i analiza powiązań między treściami realizowanymi na różnych przedmiotach psych-ped, wspieranie tworzenie umysłowej mapy całości, zintegrowanie treści – jako przykład analiza sytuacji trudnych (trudności rozwojowe i związane ze zdrowiem psychicznym (np. dysharmonie i zaburzenia rozwojowe, zaburzenia zachowania, obniżenie nastroju, depresja itp.).

Zasoby własne w pracy nauczyciela - projektowanie ścieżki własnego rozwoju, identyfikacja potrzeb i celów osobistych i zawodowych, metody i techniki samorozwojowe, kompetencje komunikacyjne.

Nazwa zajęć: Laboratorium pedagogiczne: przygotowanie do praktyk w szkole ponadpodstawowej

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. Rozumie specyfikę pracy wychowawczej z młodzieżą. Zna dobre praktyki w tym zakresie.
2. Zna współczesne zagrożenia dzieci i młodzieży i ich konsekwencje dla jednostek i środowiska szkoły (agresja, przemoc, uzależnienia).
3. Rozumie znaczenie współpracy nauczyciela/szkoły z rodziną ucznia oraz środowiskiem lokalnym. Potrafi zaplanować spotkanie oraz rozmowę z rodzicami.
4. Zna podstawowe regulacje prawne z zakresu doradztwa zawodowego w systemie edukacyjnym ze szczególnym uwzględnieniem zadań wychowawcy klasy.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi znaleźć i i wykorzystać zasoby przydatne w procesie wspierania uczniów w planowaniu ścieżki edukacyjno-zawodowej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotowy do krytycznej refleksji nad własnym profesjonalnym warszatem nauczyciela-wychowawcy.
2. Jest gotowy do podejmowania współpracy z nauczycielami, specjalistami, rodzicami na rzecz wsparcia uczniów i szkoły w rozwoju.

Treści programowe dla zajęć:

Specyfika, obszary i zasady prowadzenia pracy wychowawczej z klasą w szkołach ponadpodstawowych. Praktyczne rozwiązania w pracy wychowawczej (p. program Golden Five) Przemoc, agresja, uzależnienia – przejawy w środowisku szkolnym. Przeciwdziałanie i profilaktyka. Partnerstwo edukacyjne: szkoła- rodzina-środowisko lokalne. Relacje nauczyciel-uczeń-rodzice. Regulacje prawne z zakresu doradztwa zawodowego w systemie edukacyjnym. Wychowawca w roli doradcy.

Zasoby przydatne w procesie wspierania uczniów, w planowaniu ścieżki edukacyjno-zawodowej. Narzędzia, przydatne w procesie odkrywania i rozwijania potencjału uczniów.

Nazwa zajęć: Laboratorium psychologiczne: przygotowanie do praktyk w szkole ponadpodstawowej

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. Rozumie pojęcie autorefleksji i samorozwoju oraz konieczność ciągłego rozwijania się i doskonalenia dla efektywnego funkcjonowania w roli nauczyciela
2. Zna i rozumie mechanizm stresu i wypalenia zawodowego w pracy nauczyciela

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi identyfikować i analizować sytuacje trudne w szkole, aktywnie poszukuje strategii radzenia sobie w sytuacjach trudnych (w tym strategii radzenia sobie ze stresem w sytuacjach szkolnych)

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do podejmowania działań w obszarze profilaktyki zdrowia i higieny pracy w zawodzie nauczyciela (stres, wypalenie zawodowe, radzenie sobie z trudnościami)
2. Jest gotów do refleksji nad własnymi potrzebami i celami w procesie identyfikacji z rolą nauczyciela

Treści programowe dla zajęć:

Refleksja na temat dotychczasowego kształcenia psychologiczno-pedagogicznego (wiedzy, umiejętności doświadczeń z praktyki) odniesienie do indywidualnych potrzeb i wartości jako studenta i przyszłego nauczyciela (osobiste odniesienie, uwewnętrznienie treści).

Zasoby własne w pracy nauczyciela – metody samooceny zasobów i ograniczeń, sposoby wspieranie rozwoju osobistego, nauczyciel w procesie uczenia się przez całe życie. Indywidualne strategie radzenia sobie z trudnościami w relacjach.

Stres i zarządzanie stresem – czynniki obciążające w pracy nauczyciela, czynniki indywidualne wpływające na reakcję stresową i ich identyfikacja, strategie radzenie sobie ze stresem
Nauczycielskie wypalenie zawodowe: Procesu wypalenia zawodowego i jego składowe. Profilaktyka wypalenia zawodowego w pracy nauczyciela.

Nazwa zajęć: **Analiza matematyczna**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. zna podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych rzeczywistych (twierdzenie Schwarz'a, twierdzenie o funkcji uwikłanej, twierdzenie o funkcji odwrotnej), rozróżnia pojęcia pochodnej cząstkowej, pochodnej odwzorowania, pochodnej kierunkowej, zna metody dowodzenia omawianych twierdzeń.
2. zna pojęcie ekstremum lokalnego, warunkowego, absolutnego funkcji wielu zmiennych, ekstremum funkcji uwikłanych, zna algorytm ich obliczania przy pomocy rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.
3. zna podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące wielokrotnej całki Riemanna (twierdzenie Lebesgue'a o całkowalności, twierdzenie Fubini'ego dla wielokrotnej całki Riemanna, twierdzenie o zamianie zmiennych).
4. zna pojęcie całki krzywoliniowej skierowanej i nieskierowanej, wzór Greena.

w zakresie umiejętności:

1. potrafi obliczać pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych, potrafi rozróżnić pojęcie pochodnej cząstkowej, pochodnej odwzorowania, pochodnej kierunkowej, potrafi stosować rachunek różniczkowy wielu zmiennych do zagadnień teoretycznych i praktycznych, potrafi badać ekstrema lokalne, warunkowe i absolutne funkcji wielu zmiennych oraz ekstrema funkcji uwikłanych.
2. potrafi liczyć wielokrotne całki Riemanna z podstawowych typów funkcji posługując się całkami iterowanymi, umie stosować wielokrotną całkę Riemanna w zagadnieniach geometrycznych (objętość, pole powierzchni) i fizycznych (momenty), potrafi posługiwać się pojęciem wielokrotnej całki niewłaściwej.
3. potrafi obliczyć całkę krzywoliniową skierowaną i nieskierowaną oraz zastosować ją do obliczania pól obszarów, zastosować wzór Greena oraz wykazać, że dana całka krzywoliniowa nie zależy od drogi całkowania.

Treści programowe dla zajęć:

Pochodne cząstkowe, definicja i ich związek z pochodną odwzorowania, macierz Jacobiego, warunki konieczne i dostateczne różniczkowalności, reguła łańcucha, pochodna kierunkowa i gradient. Pochodne cząstkowe wyższych rzędów, twierdzenie Schwarz'a, wzór Taylora, ekstrema (lokalne, warunkowe, absolutne), ekstrema funkcji uwikłanych.

Całki wielokrotne, zamiana całki podwójnej i potrójnej na iterowaną, zamiana zmiennych w całce podwójnej i potrójnej. Zastosowanie geometryczne całek podwójnych i potrójnych: obliczanie pola powierzchni figury, obliczanie objętości bryły, obliczanie pola powierzchni w przestrzeni.

Całki krzywoliniowe nieskierowane i skierowane. Obliczanie całek skierowanych i ich zastosowanie do obliczania pól obszarów, niezależność całki krzywoliniowej od drogi całkowania, wzór Greena.

Nazwa zajęć: **Elementy teorii grafów**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka

w zakresie wiedzy:

1. zna i rozumie pojęcia teorii grafów.

w zakresie umiejętności:

1. umie przetłumaczyć problem rzeczywisty na język teorii grafów i rozwiązać go.
2. potrafi przeprowadzić dowód na gruncie teorii grafów i ocenić poprawność grafowych rozumowań.

Treści programowe dla zajęć:

Przypomnienie definicji grafu (prostego). Definicja grafu pełnego, ścieżki, cyklu, grafu regularnego, podgrafu, podgrafu rozpinającego. Przeliczanie krawędzi grafów, twierdzenie o uściskach dłoni. Grafy dwudzielne. Spójność, składowe. Definicja lasu i drzewa. Liczba krawędzi drzewa. Odległość w grafie (bez wag). W laboratorium: przypomnienie sposobów komputerowego przedstawienia grafów (prostych), pisanie prostych programów w Pythonie do badania struktury grafu (np. liczby krawędzi, stopni) i szacowanie ich złożoności; wykorzystanie gotowych funkcji, np. z pakietu networkx Pythona, do badania struktury grafu (np. liczby krawędzi, stopni, spójności, itp.), zastosowanie gotowych implementacji algorytmów DFS i BFS do rozwiązywania problemów rzeczywistych, w tym szukania najkrótszej ścieżki, wychodzenia z labiryntu.

Na wykładzie i ćwiczeniach tablicowych: Skojarzenia w grafach dwudzielnych. Twierdzenie Halla, twierdzenie o małżeństwach. W laboratorium, o ile czas pozwoli: zastosowanie pakietów Pythona (np. networkx) do szukania największego skojarzenia w grafie i rozwiązywania problemów rzeczywistych z tym związanych.

Kolorowanie wierzchołków i krawędzi. Liczba chromatyczna i indeks chromatyczny.

Grafy planarne, twierdzenie Kuratowskiego. Szkielety wielościanów wypukłych, wzór Eulera. Kolorowanie map, twierdzenie o 4 kolorach.

Obchody Eulera, twierdzenie Eulera-Hierholzera dla multigrafów. Cykle Hamiltona. Eulerowskość a hamiltonowskość: algorytmiczne aspekty obu problemów. W laboratorium: badanie eulerowskości (multi)grafów, wykorzystanie gotowych pakietów Pythona do szukania obchodów Eulera i rozwiązywania problemów rzeczywistych z tym związanych.

Grafy z wagami na krawędziach. Problem MST. Problem TSP. Związki między TSP i MST. W laboratorium (jeśli czas pozwoli): Zastosowanie gotowych pakietów Pythona do szukania MST i rozwiązywania rzeczywistych problemów z tym związanych.

Jeśli czas pozwoli: Drzewa decyzyjne. Problemy grafowe ukryte w zadaniach z konkursów szkolnych.

Nazwa zajęć: **Seminarium magisterskie 3**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie umiejętności:

1. Pogłębia wiedzę z zakresu dydaktyki matematyki, dydaktyki informatyki, matematyki lub informatyki związaną z problematyką pracy magisterskiej.
2. Potrafi przedstawiać ustnie, w sposób kompleksowy, najważniejsze zagadnienia poruszane w przygotowanej pracy magisterskiej, dyskutować o nich, formułować własne wnioski i komentarze.
3. Potrafi napisać pracę magisterską z wybranej dyscypliny.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. jest gotów/gotowa do formułowania opinii na tematy związane z matematyką lub informatyką, w tym z ich nauczaniem.
2. jest gotów/gotowa do pogłębiania własnej wiedzy. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

Treści programowe dla zajęć:

Przygotowanie studentów/studentek do napisania pracy magisterskiej z wybranej dyscypliny. Szczegółowe treści formułuje promotor pracy magisterskiej.

Nazwa zajęć: **Język angielski specjalistyczny 2**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie umiejętności:

1. potrafi posługiwać się językiem ogólnym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz językiem specjalistycznym umożliwiającym czytanie ze zrozumieniem sylabusów, tekstów z dziedziny metodyki nauczania matematyki i informatyki oraz podręczników do nauki tych przedmiotów;
2. potrafi wyrazić własną opinię na temat zagadnień dotyczących metod nauczania, sposobów pracy z uczniem, podręcznikiem oraz charakteru relacji nauczyciel-uczeń-rodzic;
3. potrafi zrozumieć główne treści wykładów i innych wypowiedzi na tematy związane z życiem zawodowym i akademickim;
4. potrafi zrozumieć główne treści artykułów naukowych popularnonaukowych oraz innych wypowiedzi pisemnych właściwych dla studiowanego kierunku;
5. potrafi streścić teksty, wykłady lub inne wystąpienia związane ze studiowanym kierunkiem;
6. potrafi opisać i zinterpretować dane przedstawione w formie graficznej;
7. potrafi przedstawić zagadnienia związane ze studiowanym kierunkiem wypowiedziach ustnych różnego typu, np. w wystąpieniach publicznych.
8. potrafi napisać tekst o charakterze akademickim i/lub zawodowym właściwy dla studiowanego kierunku.

Treści programowe dla zajęć:

Słownictwo specjalistyczne z użyciem tekstów i materiałów o tematyce związanej z kierunkiem studiów. Problemy psychologiczne dzieci i młodzieży i sposoby ich rozwiązywania.

Przegląd ćwiczeń i zadań matematycznych dla uczniów w materiałach anglo-języcznych.

Historia matematyki: Newton, Leibniz, Euler, Gauss (wybór).

Metody nauczania matematyki (model japoński) oraz wyzwania edukacji przyszłości (sztuczna inteligencja, klasa bez nauczyciela).

Wyzwania współczesnej nauki.

Statystyka w badaniach naukowych.

Sztuczna Inteligencja.
Priorytety nauczyciela informatyki w środowisku szkolnym.
Nauczanie języków programowania: Java i Python.
Komunikacja w środowisku szkolnym: rodzic i nauczyciel.

Nazwa zajęć: **Język angielski specjalistyczny 1**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie umiejętności:

1. potrafi posługiwać się językiem ogólnym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz językiem specjalistycznym umożliwiającym czytanie ze zrozumieniem sylabusów, tekstów z dziedziny metodyki nauczania matematyki i informatyki oraz podręczników do nauki tych przedmiotów;
2. potrafi wyrazić własną opinię na temat zagadnień dotyczących metod nauczania, sposobów pracy z uczniem, podręcznikiem oraz charakteru relacji nauczyciel-uczeń-rodzic;
3. potrafi zrozumieć główne treści wykładów i innych wypowiedzi na tematy związane z życiem zawodowym i akademickim;
4. potrafi zrozumieć główne treści artykułów naukowych popularnonaukowych oraz innych wypowiedzi pisemnych właściwych dla studiowanego kierunku;
5. potrafi streścić teksty, wykłady lub inne wystąpienia związane ze studiowanym kierunkiem;
6. potrafi opisać i zinterpretować dane przedstawione w formie graficznej;
7. potrafi przedstawić zagadnienia związane ze studiowanym kierunkiem wypowiedziach ustnych różnego typu, np. w wystąpieniach publicznych wykorzystując prezentacje multimedialne;
8. potrafi napisać tekst o charakterze akademickim i/lub zawodowym właściwy dla studiowanego kierunku.

Treści programowe dla zajęć:

Słownictwo specjalistyczne z użyciem tekstów właściwych dla studiowanego kierunku.

Język akademicki w naukach ścisłych i technologii.

Przegląd struktur gramatycznych charakterystycznych dla tekstów naukowych.

Zarządzanie emocjami młodzieży uczącej się.

Komunikacja, innowacja oraz kreatywność w świecie nauki.

Techniki motywacji uczących się.

Wybrane zagadnienia nauczania matematyki (rozwiązywanie problemów, gry strategiczne, łamigłówki matematyczne).

Wybrane zagadnienia matematyczne nauczane w szkole podstawowej i średniej (pierwiastki, potęgi, algorytmy, funkcje, rachunek różniczkowy, geometria płaska i przestrzenna).

Formy informacji graficznej i ich interpretacja.

Konspekt lekcji.

Nazwa zajęć: **Język niemiecki specjalistyczny 1**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka w zakresie umiejętności:

1. posiada umiejętności leksykalne w j. niemieckim zgodne z wymogami określonymi dla poziomu B2 +1, które potrafi adekwatnie wykorzystać do konkretnych sytuacji komunikacyjnych
2. zna objęte przedmiotem konstrukcje gramatyczne i umie je zastosować adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej zakresie przewidzianym przedmiotem
3. potrafi zrozumieć i produkować w j. niemieckim dłuższe wypowiedzi ustne o tematyce ogólnej a w szczególności o tematyce specjalistycznej z zakresu matematyki i informatyki, prezentacja monologowa, negocjacje – wypowiedź argumentacyjna, dyskusja, debata
4. potrafi skutecznie i poprawnie, zarówno pod względem norm językowych jak i umiejętności dyskursywnych uczestniczyć w komunikacji pisemnej z elementami języka specjalistycznego przewidzianej dla poziomu B2 + 1 w Europejskim systemie opisu kształcenia językowego
5. potrafi samodzielnie posługiwać się różnymi źródłami informacji dotyczących słownictwa i gramatyki języka niemieckiego w zakresie wykraczającym poza treść nauczania; potrafi samodzielnie wyszukiwać i pracować z niemieckojęzycznymi artykułami naukowymi

Treści programowe dla zajęć:

Słownictwo w zakresie zgodnym z wymogami określonymi dla poziomu B2+1

Fenomeny gramatyczne w języku niemieckim zgodne z wymogami określonymi dla poziomu B2 +1

Adekwatne słownictwo i fenomeny gramatyczne objęte treściami kształcenia i niezbędne do produkowania wypowiedzi ustnych z uwzględnieniem języka specjalistycznego

Zasady oraz środki wyrazu właściwe dla produkowania wypowiedzi pisemnych przewidzianych dla poziomu B2 +1, takich jak: korespondencja, teksty naukowe, teksty specjalistyczne