

EFEKTY UCZENIA SIĘ I TREŚCI PROGRAMOWE DLA ZAJĘĆ

Kierunek: **Nauczanie matematyki i informatyki**
Poziom studiów: **Studia pierwszego stopnia**

Nazwa zajęć: **Algorytmika i programowanie**

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

1. zna i rozumie pojęcie algorytmu.
2. zna i rozróżnia takie pojęcia jak IDE, edytor, notebook (jupyter, Google Colaboratory), kompilator, interpreter.
3. zna podstawy Pythona - funkcje print i input, operacja przypisania, obliczenia, kontrola przepływu programu (pętle, instrukcje warunkowe), praca z danymi tekstowymi (wycinanie i podstawowe metody klasy string), podstawowe typy danych (liczbowe, logiczne, łańcuchy).
4. zna podstawowe struktury danych w języku Python (listy, zbiory, krotki, słowniki) oraz metody z nimi związane.
5. zna pojęcie funkcji i rozumie ich znaczenie w programowaniu. Zna pojęcia związane z argumentami funkcji (parametry nazwane, opcjonalne, *args i **kwargs, zasięg zmiennych). Rozumie pojęcie rekurencji. Zna zasady metody "dziel i zwyciężaj" oraz przykłady algorytmów zaprojektowanych tą metodą.
6. zna podstawowe metody klasy String. Zna zasady operacji na plikach i składnię w Pythonie, która te operacje umożliwia.
7. rozumie pojęcie złożoności czasowej algorytmu. Zna i rozumie notację asymptotyczną. Zna podstawowe algorytmy sortowania i przeszukiwania.
8. zna podstawy programowania obiektowego w języku Python oraz składnię pozwalającą na tworzenie klas i metod.
9. zna różne sposoby i zasady tworzenia i importowania bibliotek oraz posługiwania się dokumentacją.

w zakresie umiejętności:

1. potrafi zapisać proste algorytmy za pomocą schematów blokowych, w pseudokodzie oraz w języku Python.
2. potrafi przygotować środowisko programistyczne do pracy z językiem Python. Potrafi pracować z Pythonem z poziomu linii poleceń (terminala)
3. potrafi ułożyć algorytm rozwiązujący proste zadania matematyczne (liczenie sumy silni, porównywanie elementów itp.) i zaimplementować go w języku Python. Potrafi wczytywać i wyświetlać dane, konwertować odpowiednie typy danych.
4. potrafi utworzyć i iterować podstawowe struktury danych w Pythonie oraz efektywnie wykorzystać je w tworzeniu programów.
5. potrafi zaimplementować funkcję i użyć jej w programie. Potrafi ułożyć algorytm rekurencyjny do rozwiązania problemów o charakterze rekurencyjnym. Sprawnie wykorzystuje możliwości typowych funkcji zaimplementowanych w Pythonie.
6. umie wykorzystać metody klasy String do pracy z tekstem. Potrafi pracować z plikami (operacje wczytywania, zapisywania i modyfikacji pliku, umiejętne posługiwanie się ścieżkami do pliku).
7. potrafi prawidłowo ocenić złożoność czasową prostego algorytmu posługując się notacją asymptotyczną.
8. potrafi tworzyć klasy oraz ich instancje oraz wykorzystywać je do pisania efektywnego i czytelnego kodu.
9. potrafi rozwiązywać złożone zadania programistyczne wykorzystując wybrane biblioteki w języku Python.
10. potrafi identyfikować różne rodzaje błędów w programach oraz dokonywać niezbędnych poprawek.
11. potrafi opisać działanie programu na podstawie zapisanego kodu.
12. potrafi w efektywny sposób posługiwać się konstrukcjami służącymi do kontroli przepływu programu (operacje przypisania, operacje arytmetyczne, instrukcje warunkowe, pętle, operacje) oraz strukturami danych w rozwiązywaniu zadań algorytmicznych i programistycznych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. rozumie znaczenie algorytmiki i umiejętności programowania we współczesnym świecie oraz w procesie kształcenia.

Treści programowe dla zajęć:

Znaczenie algorytmiki we współczesnym świecie i procesie uczenia. Algorytm jako istota każdego programu. Sposoby zapisywania algorytmów. Tworzenie prostych algorytmów w postaci schematów blokowych, pseudokodu, prostych programów w języku Python.

Przygotowanie środowiska programistycznego do pracy z językiem Python. Przegląd różnych środowisk.

Podstawy Pythona - funkcje print i input, operacja przypisania, obliczenia, kontrola przepływu programu (pętle, instrukcje warunkowe), praca z danymi tekstowymi (wycinanie i podstawowe metody klasy string), typy danych. Różne rodzaje błędów programistycznych i sposoby radzenia sobie z błędami.

Podstawowe struktury danych w języku Python (listy, zbiory, krotki, słowniki) i ich umiejętne wykorzystanie.

Funkcje i ich zastosowania. Argumenty funkcji (nazwane, opcjonalne, *args i **kwargs). Zasięg zmiennych. Rekurencja, metoda "dziel i zwyciężaj".

Klasa string i operacje na plikach.

Czasowa złożoność algorytmu. Notacja asymptotyczna. Algorytmy sortowania i przeszukiwania.

Elementy programowania obiektowego.

Rozwiązywanie złożonych zagadnień programistycznych z wykorzystaniem wybranych bibliotek języka Python.

Nazwa zajęć: Język niemiecki A2

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

1. potrafi porozumiewać się w rutynowych, prostych sytuacjach komunikacyjnych, wymagających jedynie bezpośredniej wymiany zdań na tematy znane i typowe. Potrafi w prosty sposób opisywać swoje pochodzenie i otoczenie, w którym żyje, a także poruszać sprawy związane z najważniejszymi potrzebami życia codziennego.

2. potrafi czytać ze zrozumieniem krótsze teksty w języku niemieckim o charakterze ogólnym.

3. potrafi zrozumieć i produkować w j. niemieckim dłuższe wypowiedzi ustne o tematyce ogólnej, a w szczególności o tematyce specjalistycznej z zakresu językoznawstwa, 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+ 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:

Czasy gramatyczne potrzebne do wyrażania różnorodnych czynności osadzonych w czasach: czas Perfekt oraz Imperfekt dla czasowników mocnych i słabych oraz czasowników modalnych

Inne struktury gramatyczne potrzebne do wyrażania różnorodnych treści i opinii: zaimek dzierżawczy w mianowniku, bierniku oraz celowniku, odmiana czasowników nieregularnych, okoliczniki czasu, stopniowanie przysłówków, zdania porównawcze

Słownictwo dotyczące życia codziennego jak i ogólnoakademickie w zakresie następujących tematów: rodzina – członkowie rodziny, przebieg dnia w rodzinie, czynności dnia codziennego, obowiązki domowe, jedzenie i picie – produkty żywnościowe, przepisy naproste dania, posiłki, przyzwyczajenia żywieniowe, zakupy – lista zakupów, miary i wagi, zamawianie, jedzenie, pogoda - zjawiska pogodowe, pory roku, zmiany klimatu, urlop i czas wolny – aktywności w czasie wolnym, miejsca wypoczynku, środki lokomocji

Strategie efektywnego czytania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi; domyślanie się znaczenia nieznanych słów w zakresie bloków tematycznych określonych w treści tematu 3.

Strategie efektywnego słuchania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi; domyślanie się znaczenia nieznanych słów w zakresie bloków tematycznych określonych w treści tematu 3.

Udzielanie odpowiedzi, udział w dyskusji oraz wyrażanie różnorodnych funkcji językowych w zakresie: przeprowadzania oraz udziału w rozmowach kwalifikacyjnej o pracę, przedstawiania problemów, moderowania dyskusji oraz wyrażania opinii na tematy zawarte w treści tematu 3.

Nazwa zajęć: Edukacja informacyjna i źródłowa

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

1. zna i rozumie wspólne cechy i różnice systemu biblioteczno-informacyjnego uczelni (Biblioteka Uniwersytecka w Poznaniu, biblioteki wydziałowe)
2. zna zasady korzystania z czytelni i wypożyczalni, z zasobów elektronicznych oraz otwartych projektów cyfrowych UAM
3. zna i rozumie typy źródeł informacji w bibliotekach
4. zna wszystkie usługi bibliotek UAM

w zakresie umiejętności:

1. potrafi korzystać z konta bibliotecznego, wykorzystując pełne jego możliwości
2. potrafi wyszukiwać i gromadzić materiał do realizacji zajęć, niezbędnych do optymalnego realizowania toku studiów
3. potrafi korzystać ze źródeł informacji tradycyjnej i elektronicznej, w tym z zasobów naukowych dostępnych w otwartych projektach cyfrowych oraz z zasobów dostępnych zdalnie w subskrypcji UAM
4. potrafi poprawnie sporządzić bibliografię dla tworzonej pracy licencjackiej przy pomocy programów bibliograficznych
5. potrafi korzystać z usług oferowanych przez biblioteki (np. zamawia lub pobiera kopie do własnego użytku) z poszanowaniem praw autorskich

w zakresie kompetencji społecznych:

1. jest gotów/gotowa do autonomicznego wyszukiwania informacji i literatury, gromadzenia materiałów, niezbędnych do optymalnego realizowania toku studiów
2. jest gotów/gotowa do krytycznej oceny źródeł informacji
3. jest gotów/gotowa do sporządzenia bibliografii w pracy licencjackiej
4. jest gotów/gotowa do zapobiegania zjawisku plagiatu

Treści programowe dla zajęć:

W module 1. System biblioteczno-informacyjny UAM są poruszane tematy takie jak: - charakterystyka cech wspólnych i różniących Bibliotekę Uniwersytecką w Poznaniu i biblioteki wydziałów, - podstawowe zasady korzystania ze wspólnego dla całego Uniwersytetu systemu biblioteczno-informacyjnego, - zasady i regulamin korzystania ze zbiorów bibliotecznych, - konto czytelnika oraz korzyści wynikające z oferowanych możliwości: zdalny zapis, charakterystyka konta, podstawowe zasady zamówienia, prolongaty, rezerwacji, dostęp zdalny do licencjonowanych zasobów naukowych UAM

W module 2. "Wyszukiwanie i zamawianie książek, czasopism. Charakterystyka katalogów bibliotecznych" są omawiane zagadnienia takie jak: -wyszukiwarka zasobów naukowych UAM, - katalog biblioteczny online UAM, - najważniejsze katalogi online w Polsce, np.: Biblioteki Narodowej, Katalog KaRo (Katalog Rozproszony Bibliotek Polskich)

W module 3. "Warsztat naukowy studenta" są omawiane: - praktyczne wskazówki dotyczące strategii poszukiwania literatury: - wyszukiwanie tematyczne, proste, logiczne, - zaawansowane w katalogu online, - wyszukiwanie w wyszukiwarce zasobów naukowych UAM z użyciem operatorów boolowskich, - wyszukiwanie literatury do zajęć i prac dyplomowych w zdalnych zasobach naukowych UAM (otwartych i licencjonowanych, dziedzinowych bazach danych, e-czasopismach, e-książkach, bibliotekach wirtualnych, repozytoriach)

W module 4. "Warsztat naukowy studenta" są omawiane: - tradycyjne źródła informacji: bibliografie, encyklopedie, słowniki, opracowania, -bibliografie: rodzaje, zasady tworzenia przypisów, bibliografie załącznikowe, - zautomatyzowane programy do tworzenia bibliografii

W module 5. jest omawiane zjawisko plagiatu: definicja i konsekwencje, przykłady plagiatów i ich zapobieganie

Nazwa zajęć: Matematyka szkolna – ISCED poziom 2

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

w zakresie wiedzy:

1. Zna treści nauczania matematyki w szkole podstawowej oraz sposób ich realizacji w podręcznikach szkolnych.
2. Zna zagadnienia merytoryczne i metodyczne towarzyszące kształtowaniu wybranych pojęć matematycznych w szkole podstawowej.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi przeprowadzić uczniów przez proces rozwiązywania zadań z matematyki w szkole podstawowej 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 podstawowej.

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 krytycznego i odpowiedzialnego wykorzystania technologii z poszanowaniem praw autorskich.

Treści programowe dla zajęć:

Potęgi i pierwiastki.
Wyrażenia algebraiczne, równania z jedną niewiadomą.
Obliczenia procentowe.
Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.
Rola narzędzi informatyki w kształtowaniu wyobraźni przestrzennej, rola rysunku pomocniczego.
Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa.
Elementy statystyki opisowej.
Proste rozumowania dowodowe, różnica pomiędzy przykładem a dowodem.

Nazwa zajęć: **Wybrane zagadnienia z analizy matematycznej**

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

w zakresie wiedzy:

1. zna i swobodnie operuje podstawowymi pojęciami analizy matematycznej.
2. zna i rozumie zagadnienia dotyczące rekurencji.
3. zna i rozumie wykorzystanie zagadnień optymalizacyjnych.
4. rozumie rolę kreatywności i innowacyjności w rozwiązywaniu zadań.

w zakresie umiejętności:

1. potrafi wykorzystać nabytą wiedzę z analizy matematycznej w zadaniach i symulacjach komputerowych na lekcji.
2. umie przygotować zestawy przykładów i kontrprzykładów na potrzeby analizy przedstawianych pojęć z analizy matematycznej.
3. umie przygotować ucznia do niestandardowych podejść w rozwiązywaniu problemów z analizy matematycznej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. organizuje pracę w grupach nad postawionymi problemami z zachowaniem równości szans i wskazuje uczniom możliwości korzystania z dostępnej literatury.

Treści programowe dla zajęć:

Analiza treści podstawy programowej nauczania matematyki w zakresie materiału analizy matematycznej.
Analiza matematyczna i jej rola w informatyce. Omówienie wybranych zagadnień. Liczby wymierne i niewymierne oraz ich wprowadzenie w szkole. Arytmetyka komputerowa.
Ciągi. Wybrane zagadnienia poszerzające informacje o ciągach rekurencyjnych (zadania szkolne, konkursowe i w problemach informatycznych). Rekurencja w algorytmach komputerowych. Problemy z obliczaniem granic w informatyce. Rekurencje liniowe.
Zagadnienia optymalizacyjne w podręcznikach szkolnych – z użyciem rachunku różniczkowego oraz bez niego (trójmiany). Twierdzenia o średnich i ich zastosowania w optymalizacji. Średnie i ich zastosowania w matematyce i informatyce szkolnej.
Nierówności w matematyce szkolnej. Nierówności klasyczne i olimpijskie.
Pochodna i całka Riemanna – wybrane zagadnienia (całkowanie numeryczne, całka w programie fizyki w szkole).
Wielomiany w matematyce szkolnej.
Rola przykładów i kontrprzykładów w nauczaniu szkolnym. Wybrane funkcje osobliwe i inne kontrprzykłady w analizie matematycznej. Ciekawe funkcje i zbiory.
Metryki. Ich przykłady i zastosowania w szkole (matematyka, informatyka, fizyka). Wybrane zastosowania w informatyce (np. rozpoznawanie wzorców, porównywanie łańcuchów tekstowych itd.).
Analiza matematyczna w problemach konkursów i olimpiad szkolnych – wybrane zagadnienia (warsztat, projekt). Przegląd zagadnień z analizy matematycznej.

Nazwa zajęć: **Laboratorium pedagogiczne: przygotowanie do praktyk w szkole podstawowej**

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

w zakresie wiedzy:

1. Posiada wiedzę dotyczącą procesu diagnozowania uczniów, ich środowisk wychowawczych oraz zespołu klasowego. Zna podstawowe techniki i metody diagnostyczne dobrane do potrzeb i możliwości uczniów, potrafi je wykorzystywać w diagnozie nauczycielskiej.

2. Zna organizację procesów wychowania w szkole. Zna cel i zasady konstruowania programu wychowawczo-profilaktycznego szkoły. Zna obowiązki wychowawcy klasy w zakresie planowania, prowadzenia i dokumentowania pracy wychowawczej oraz dbania o bezpieczeństwo i zdrowie uczniów.
3. Posiada orientację w zakresie podstaw prawnych regulujących system oświaty w Polsce, w tym tzw. prawa wewnątrzszkolnego.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi skonstruować i zastosować narzędzia służące do diagnozowania ucznia oraz zespołu klasowego (struktura socjometryczna, przywództwo, klimat klasowy, role grupowe itp.). Potrafi na tej podstawie planować pracę wychowawczą z uczniem/grupą.
2. Zna schemat studium indywidualnego przypadku (opis i analiza przypadku/problemu) i potrafi sporządzić je na podstawie wyników zaprojektowanych badań diagnostycznych wraz ze wskazówkami do dalszej pracy z uczniem.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Rozumie konieczność rozwijania swych kompetencji wychowawczych, jest gotów pogłębiać swą wiedzę i doskonalić warsztat wychowawcy klasy.

Treści programowe dla zajęć:

Diagnoza wstępna ucznia - elementy diagnozy całościowej. Wyznaczniki poprawności, zasady i zastosowanie diagnozy w pracy z uczniem (w tym błędy etyczne). Opis i analiza przypadku – struktura i funkcja.

Podstawowe metody i techniki w diagnozowaniu i ocenianiu w pracy nauczyciela (obserwacja, wywiad i rozmowa, analiza wytworów dziecka, socjometria, kwestionariusze i testy). Diagnoza jako relacja społeczna, zniekształcenia w spostrzeganiu społecznym.

Diagnoza sytuacji psychospołecznej ucznia w szkole. Funkcjonowanie dziecka w klasie szkolnej (np. role, pozycja, wzajemne relacje z uczniami oraz z nauczycielem/ami). Badanie socjometryczne i jego analiza.

Regulacje prawne dotyczące systemu oświaty z uwzględnieniem tzw. prawa wewnątrzszkolnego. Charakterystyka statusu prawnego nauczyciela.

Warsztat pracy wychowawcy klasy w zakresie planowania, prowadzenia i dokumentowania pracy wychowawczej w klasie oraz szkole. Odpowiedzialność prawna nauczyciela za bezpieczeństwo i ochronę zdrowia uczniów (regulacje prawne, procedury zapewniania bezpieczeństwa, rozwiązania praktyczne).

Nazwa zajęć: Dydaktyka ogólna

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

w zakresie wiedzy:

1. zna problematykę i zadania dydaktyki jako nauki oraz jako przedmiotu
2. zna podstawowe pojęcia z zakresu dydaktyki ogólnej
3. zna zadania nauczyciela, jego role społeczne w organizacji i realizacji kształcenia ogólnego
4. wie czym jest lekcja i zna warunki skutecznego przygotowania lekcji
5. zna budowę scenariusza lekcji matematyki i informatyki
6. zna przepisy dotyczące oceniania przedmiotowego i oceny zachowania
7. zna sposoby oceniania i sprawdzania efektów nauczania i uczenia się

w zakresie umiejętności:

1. wykorzystuje zdobytą wiedzę na temat procesu uczenia się i nauczania w dyskusji i projektowaniu sytuacji szkolnych z zakresu matematyki i informatyki
2. formułuje cele nauczania, metody i formy pracy na lekcji
3. wymienia kompetencje kluczowe w edukacji (matematycznej/informatycznej) i podaje sposoby ich rozwijania
4. wymienia warunki skutecznego uczenia się oraz podaje klasyczne zasady nauczania
5. pisze scenariusz do lekcji matematyki i /lub informatyki
6. korzysta z podstawy programowej oraz podręczników dla szkoły podstawowej do nauczania matematyki i informatyki przy tworzeniu scenariusza
7. tworzy z uczennicami i uczniami kontrakt wspierający proces dydaktyczno-wychowawczy
8. proponuje takie sposoby oceniania i sprawdzania efektów nauczania i uczenia się, które przyczyniają się do harmonijnego rozwoju uczennic i uczniów

w zakresie kompetencji społecznych:

1. rozpoznaje potrzeby uczennic i uczniów oraz dostosowuje przebieg procesu wychowawczo-dydaktycznego do ich możliwości
2. rozwija motywację wewnętrzną i umiejętność samooceny
3. rozwija umiejętność pracy w grupach

4. rozwija umiejętność prezentowania wyników pracy własnej oraz efektów pracy grupy
5. rozwija umiejętności komunikacyjne
6. dba o samorozwój oraz wspiera rozwój swoich podopiecznych uwzględniając kompetencje kluczowe

Treści programowe dla zajęć:

Ja - kandydatka na nauczycielkę / kandydat na nauczyciela - w relacji ze sobą.

Ja i mój Uczeń.

Nauczanie i uczenie się - czego i jak?

Lekcja

Nazwa zajęć: **Geometria analityczna**

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

1. Zna prostokątny, biegunowy, sferyczny i walcowy układ współrzędnych oraz wzory opisujące zależności między współrzędnymi w poszczególnych układach.
2. Zna pojęcia wektora swobodnego, jego rzutu na oś i miarę tego rzutu na tej osi. Zna pojęcia iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego oraz ich interpretacje geometryczne.
3. Zna różne rodzaje równań prostej na płaszczyźnie i w przestrzeni oraz równań płaszczyzny w przestrzeni. Wskazuje interpretację geometryczną tych równań i związki pomiędzy nimi.
4. Zna klasyfikację krzywych stożkowych i potrafi rysować ich wykresy na podstawie równań kanonicznych. Zna pojęcie ogniska i kierownicy.
5. Zna ogólne pojęcie krzywej stopnia drugiego na płaszczyźnie i ich klasyfikację metryczną. Znajduje położenie stożkowej za pomocą obrotu i przesunięcia równoległego prostokątnego układu współrzędnych. Odróżnia równanie kanoniczne stożkowej od zredukowanego.
6. Zna podstawowe typy powierzchni stopnia drugiego w ich równaniach kanonicznych. Zna pojęcie ogólnej powierzchni stopnia drugiego w przestrzeni i ich klasyfikację metryczną.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi zamieniać współrzędne punktów między układami prostokątnymi a układami biegunowymi, walcowymi, sferycznymi. Potrafi wyprowadzić i zastosować wzory macierzowe na zamianę współrzędnych przy obrocie i przesunięciu równoległym prostokątnego układu współrzędnych na płaszczyźnie i w przestrzeni.
2. Potrafi wyznaczyć odległość dwóch punktów, kąt między wektorami, pola równoległoboku i objętości równoległościanu. Potrafi podać współrzędne punktu dzielącego odcinek skierowany w danym stosunku.
3. Umie zastosować iloczyn skalarny do wyprowadzenia wzorów na odległość punktu od prostej na płaszczyźnie i punktu od płaszczyzny w przestrzeni. Oblicza kąt między prostymi, między płaszczyznami i między prostą a płaszczyzną. Umie zastosować iloczyn wektorowy do wyprowadzania wzorów na odległość punktu od prostej w przestrzeni i odległość dwóch prostych skośnych.
4. Potrafi wyprowadzić własności optyczne krzywych drugiego stopnia.
5. Potrafi naszkicować dowód klasyfikacji metrycznej krzywych stopnia drugiego stosując zasadę zmiany układu współrzędnych. Stosuje metodę inwariantów w celu otrzymania równania kanonicznego stożkowej. Potrafi znaleźć środek symetrii, osie, asymptoty, styczne, średnice sprzężone, biegunowe krzywej stopnia drugiego na płaszczyźnie.
6. Potrafi wyróżnić typy powierzchni stopnia drugiego wśród nich powierzchnie obrotowe, stożki i walce oraz powierzchnie prostokreślne.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Rozumie znaczenie zastosowania metody współrzędnych w rozwoju geometrii.

Treści programowe dla zajęć:

Uwagi historyczne o metodzie współrzędnych. Różne rodzaje układów współrzędnych - współrzędne kartezjańskie, biegunowe, walcowe i sferyczne. Osie układów współrzędnych i ich orientacja. Obrót i przesunięcie równoległe prostokątnego układu współrzędnych na płaszczyźnie i w przestrzeni. Współrzędne biegunowe na płaszczyźnie, współrzędne sferyczne i walcowe w przestrzeni. Wektory swobodne, współrzędne i kosinusy kierunkowe wektorów. Działania na wektorach - dodawanie, mnożenie przez skalar, iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany i ich geometryczna interpretacja. Podział odcinka skierowanego w danym stosunku. Zastosowanie iloczynu wektorowego i skalarnego (mieszanego) do obliczania pola równoległoboku i objętości równoległościanu.

Prosta na płaszczyźnie: równanie ogólne, odcinkowe, normalne, kierunkowe i parametryczne. Pęk prostych. Odległość punktu od prostej. Kąt między prostymi.

Okrąg na płaszczyźnie, styczne do okręgu, funkcja potęgowa okręgu. Elipsa, hiperbola i parabola w równaniach kanonicznych: własności ogniskowe, kierownicze i optyczne. Średnica sprzężona do danego kierunku. Styczne. Czwórka harmoniczna punktów. Biegunowa punktu względem stożkowej.

Ogólna krzywa stopnia drugiego i jej inwarianty. Klasyfikacja metryczna krzywych stopnia drugiego. Własności ogólnych krzywych stopnia drugiego: środek symetrii, osie, asymptoty, styczne, średnice sprzężone, biegunowe.

Płaszczyzna w przestrzeni: równanie ogólne, odcinkowe, normalne i parametryczne. Pęk płaszczyzn. Odległość punktu od płaszczyzny i kąt między płaszczyznami. Prosta w przestrzeni: równanie kierunkowe i postać krawędziowa. Kąt między prostymi, między prostą a płaszczyzną i między płaszczyznami. Odległość punktu od prostej. Odległość dwóch prostych skośnych.

Powierzchnie stopnia drugiego w równaniach kanonicznych. Powierzchnie prostokreślne. Klasyfikacja metryczna ogólnych powierzchni stopnia drugiego.

Nazwa zajęć: Laboratorium pedagogiczne: ewaluacja praktyk w szkole podstawowej

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

1. Posiada orientację w katalogu praw dziecka a także w krajowych i międzynarodowych regulacjach dotyczących praw człowieka, dziecka, ucznia (także z niepełnosprawnościami).
2. Posiada podstawową wiedzę dot. statusu, praw i obowiązków nauczyciela, odpowiedzialności prawnej opiekuna, nauczyciela, wychowawcy, pragmatyki zawodowej.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi analizować zjawiska/sytuacje/epizody pojawiające się w pracy wychowawczej z klasą/ucniem w szkole podstawowej i na tej podstawie formułować wnioski i planować działania.
2. Proponuje strategie działania w zaobserwowanych lub doświadczonych sytuacjach trudnych w relacjach nauczyciela z klasą/ucniem szkoły podstawowej.
3. Potrafi zaprojektować ścieżkę rozwoju zawodowego.

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.
2. Jest gotów podejmować współpracę z nauczycielami i innymi podmiotami życia szkolnego (oraz środowiska lokalnego) na rzecz szkoły i społeczności szkolnej.

Treści programowe dla zajęć:

Analiza wybranych doświadczeń zgromadzonych przez studentów w trakcie ich praktyki w szkole: trudne zachowania uczniów i nauczycieli, ich uwarunkowania i konsekwencje, możliwe rozwiązania. Dobre praktyki.

Prezentacja katalogu praw dziecka oraz zasad prawnych stanowiących klauzule generalne w postępowaniach z udziałem dziecka (zasada dobra dziecka, zasada prymatu rodziców w wychowaniu dziecka).

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

Projektowanie ścieżki własnego rozwoju zawodowego.

Nazwa zajęć: Kultura języka polskiego

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

1. zna podstawowe pojęcia związane z poprawną komunikacją językową
2. zna zasady sprawnego, poprawnego, skutecznego, etycznego i estetycznego posługiwania się polszczyzną w różnych sytuacjach komunikacyjnych (w tym w szkole), w mowie i w piśmie

w zakresie umiejętności:

1. potrafi korzystać z dostępnych źródeł na temat poprawności językowej, potrafi rozstrzygać wątpliwości językowe, rozpoznać najbardziej typowe i częste błędy językowe
2. dobierać środki językowe optymalnie dostosowane do sytuacji komunikacyjnej

w zakresie kompetencji społecznych:

1. potrafi skutecznie komunikować się z osobami zaangażowanymi w proces dydaktyczny
2. jest gotów/gotowa do korygowania błędów językowych.

Treści programowe dla zajęć:

Składniki kultury języka polskiego: poprawność językowa, sprawność językowa, etyka słowa, estetyka słowa. Zasady właściwego (etycznego) użycia języka. Grzeczność w komunikacji językowej, w relacji nauczyciel - uczeń.

Najważniejsze wydawnictwa z zakresu poprawności językowej, słowniki i poradniki on-line.

Typy błędów językowych.

Norma ortograficzna i interpunkcyjna współczesnej polszczyzny.

Odmiana nazwisk, imion, nazw geograficznych. Zasady poprawności w zakresie fleksji i składni.
Zagadnienia poprawności leksykalnej. Dobór słów a stosowność wobec sytuacji komunikacyjnej i wobec odbiorcy.
Sztuka skutecznego porozumiewania się. Komunikacja werbalna i niewerbalna. Próby wystąpień publicznych.

Nazwa zajęć: **Uczeń z SPE w szkole**

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

w zakresie wiedzy:

1. Zna regulacje prawne dotyczące pomocy psychologiczno-pedagogicznej w szkole oraz prowadzone w szkole działania, stosowane procedury i praktykę dokumentowania wsparcia udzielanego uczniom z SPE.
2. Potrafi scharakteryzować i rozpoznawać przejawy SPE, omówić funkcjonowanie szkolne uczniów z SPE. Rozumie potrzebę doboru odpowiednich metod pracy do specjalnych potrzeb uczniów w odniesieniu do programu nauczania i podstawy programowej.
3. Zna i potrafi scharakteryzować wyzwania związane z funkcjonowaniem ucznia z SPE w środowisku szkolnym (zwłaszcza w grupie rówieśniczej).
4. Wskazuje źródła barier w integracji społecznej osób z SPE, zna możliwości współpracy szkoły z różnymi podmiotami otoczenia pozaszkolnego w celu ich niwelowania.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi zaproponować adekwatne do potrzeb ucznia wsparcie/dostosowanie w procesie uczenia się-nauczania oraz w społecznym funkcjonowaniu ucznia z SPE. Potrafi współpracować ze specjalistami oraz rodziną ucznia.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest wrażliwy na wyzwania związane z wchodzeniem ucznia z SPE w dorosłość i dostrzega rolę nauczyciela oraz zespołu klasowego w optymalizowaniu rozwoju ucznia z SPE w tym okresie życia.

Treści programowe dla zajęć:

Pomoc psychologiczno-pedagogiczna w szkole - regulacje prawne. Zadania nauczyciela przedmiotu/wychowawcy/pedagoga i psychologa szkolnego.

Funkcjonowanie szkolne uczniów z SPE – wybrane przykłady.

Metody pracy z uczniami z SPE - wybrane przykłady.

Uczeń zdolny jako uczeń z SPE.

Uczeń o specjalnych potrzebach edukacyjnych w grupie rówieśniczej. Bariery integracji społecznej; możliwe wsparcie.

Specyficzne wyzwania adolescencji i wczesnej dorosłości ucznia z SPE.

Nazwa zajęć: **Dydaktyka matematyki**

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

w zakresie wiedzy:

1. Posiada wiedzę na temat typologii zadań matematycznych oraz różnych sposobów ich rozwiązywania z uwzględnieniem poziomu wiedzy i umiejętności ucznia.
2. Posiada wiedzę na temat metodyki rozwiązywania zadań tekstowych oraz zadań typu problem.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi efektywnie zaplanować przebieg procesu uczenia się-nauczania z uwzględnieniem kompetencji kluczowych w nauczaniu matematyki.
2. Projektując lekcję potrafi we właściwy sposób wykorzystać wiedzę na temat poziomów rozumowań w matematyce szkolnej.
3. Potrafi podejmować próby krytycznej oceny analizowanych sytuacji szkolnych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Są otwarcy na różnorodność postaw uczniowskich wobec typów zadań matematycznych, gotowi wspierać w rozwoju każdego ucznia i tego uzdolnionego i tego osiagającego niskie wyniki.

Treści programowe dla zajęć:

Metodyka rozwiązywania zadań matematycznych. Analiza dydaktyczna zadań matematycznych i związane z nią aspekty merytoryczne, metodologiczne, heurystyczne. Konstruowanie wskazówek dla uczniów.

Rola zadań w nauczaniu problemowym. Podział zadań ze względu na elementy problemowości.

Przedłużanie zadań. Metoda „problemów tworzących”.

Analogia i uogólnienie w matematyce szkolnej.

Zadania na poszukiwanie i wyjaśnianie błędów i fałszywych przekonań. Wykorzystanie wartości poznawczej błędów w sytuacjach lekcyjnych.

Zadania - zastosowania matematyki. Typy zastosowań matematyki.

Gry w matematyce szkolnej.

Rozwijanie kompetencji kluczowych w nauczaniu matematyki.

Wprowadzenie we wnioskowanie empiryczne, rozumowanie intuicyjne i formalne w nauczaniu i uczeniu się matematyki. Co znaczy umieć a co rozumieć matematykę?

Nazwa zajęć: **Język angielski B1**

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

1. potrafi tworzyć ustne wypowiedzi na przygotowane tematy, prezentować i argumentować swoje stanowisko oraz innych osób w zakresie problematyki związanej ze swoim otoczeniem jak i w zakresie tematyki ogólno-akademickiej
2. potrafi czytać ze zrozumieniem teksty w języku angielskim o charakterze ogólnym jak i akademickim oraz analizować ich treść i wybierać niezbędne informacje
3. potrafi zrozumieć dostosowany do poziomu oryginalny materiał audio lub wideo na poziomie ogólnym, wychwytyjąc niezbędne szczegóły.

Treści programowe dla zajęć:

Czasy gramatyczne: Present Simple, Present Continuous, Narrative Tenses, Present Perfect, Present Perfect Continuous, Future Perfect, Future Continuous

Inne struktury gramatyczne potrzebne do wyrażania różnorodnych treści i opinii: mowa zależna, pytania w mowie zależnej, formy przymiotnikowe i przysłówkowe

słownictwo dotyczące życia codziennego i ogólno-akademickiego w zakresie następujących tematów: praca, rozmowa kwalifikacyjna o pracę, służba zdrowia, podróżowanie, moda oraz dress code, środowisko naturalne oraz zmiany klimatyczne

strategie efektywnego czytania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi; domyślanie się znaczenia nieznanymi słowami w zakresie bloków tematycznych określonych w treści 3

strategie efektywnego słuchania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi; domyślanie się znaczenia nieznanymi słowami w zakresie bloków tematycznych określonych w treści 3

udzielanie odpowiedzi, udział w dyskusji oraz wyrażanie różnorodnych treści językowych w zakresie: przeprowadzania oraz udziału w rozmowie kwalifikacyjnej o pracę, przedstawiania problemów, moderowania dyskusji oraz wyrażania opinii na tematy zawarte w treści 3

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 podstawowej.
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 poszerzenia 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, 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: Konfigurowanie i użytkowanie usług internetowych

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

1. zna dostępne możliwości w zakresie ustanowienia obecności webowej
2. rozumie działanie technologii webowych leżących u podstaw współczesnych usług webowych

w zakresie umiejętności:

1. potrafi ustanowić obecność webową z użyciem popularnych opcji hostingowych
2. potrafi zmodyfikować stronę www wygląd i działania strony www używając technologii frontendowych i backendowych
3. potrafi dobrać właściwe narzędzia webowe dla osiągnięcia określonego celu
4. potrafi skonfigurować popularne usługi webowe po stronie klienta i serwera

Treści programowe dla zajęć:

Zarządzany hosting - być może najprostszy sposób na obecność webową. Przegląd i porównanie możliwości.

Współdzielony hosting - obecność webowa, w której można w większym stopniu decydować o pewnych aspektach technicznych i funkcjonalnych. Przegląd i porównanie możliwości. Domeny i poczta elektroniczna.

Rozszerzania funkcjonalności popularnych usług webowych - elementy programowania po stronie serwera.

Serwer wirtualny - obecność webowa na własnych warunkach. Przegląd i porównanie możliwości.

Serwer http, poczty, plików, VPN, ... - przykładowe rozwiązania wykorzystujące serwer dostępny w publicznym internecie, elementy konfiguracji.

Podstawowe budulce współczesnej strony web według najnowszych specyfikacji. Przegląd możliwości, wsparcie i kompatybilność, nowości i trendy.

Elementy web development - wybrane frontendowe i backendowe środowiska ramowe.

Nazwa zajęć: Komunikacja empatyczna w szkole

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

1. zna blokady w komunikacji międzyludzkiej
2. zna założenia komunikacji opartej o metodę Marshalla B. Rosenberga - Nonviolent Communication (NVC)
3. wie jak przebiega proces empatycznego słuchania
4. wie jak przebiega proces empatycznego mówienia

w zakresie umiejętności:

1. rozpoznaje komunikaty utrudniające komunikację i / lub będące blokadami w komunikacji
2. odróżnia fakty i obserwacje od ocen i opinii
3. rozwija umiejętność empatycznego słuchania, słyszenia i rozumienia odbieranego komunikatu
4. nazywa doświadczane emocje, rozpoznaje potrzeby i odróżniania je od strategii
5. towarzyszy uczniowi w formułowaniu faktów, nazywaniu doświadczanych emocji, pomaga rozpoznać potrzeby ucznia i wypracować najlepsze strategie na zaspokojenie tych potrzeb
6. doskonalą umiejętność konstruowania komunikatu adekwatnego do sytuacji zaistniałej między: U-U, N-U

w zakresie kompetencji społecznych:

1. rozróżnia wypowiedź zgodną z założeniami NVC od wypowiedzi zawierającej blokady
2. uważnie i aktywnie słucha swojego rozmówcy
3. świadomie uczestniczy we współtworzeniu dobrych relacji międzyludzkich, których podstawą jest empatyczna komunikacja
4. określa kierunek dalszego samokształcenia i samorozwoju w zakresie satysfakcjonującej komunikacji międzyludzkiej

Treści programowe dla zajęć:

Blokady w komunikacji w sytuacjach szkolnych.

Opisywanie faktów w odróżnieniu od ocen, interpretacji i opinii.

Emocje i potrzeby.

Komunikacja empatyczna, w nurcie NVC, wykorzystująca sytuacje zaczerpnięte ze szkoły.

Nazwa zajęć: Podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz. 1 (wykład)

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

w zakresie wiedzy:

1. Zna i rozumie specyfikę, istotę oraz funkcje wychowania i jego aksjologiczne, filozoficzne a także antropologiczne założenia.
2. Zna i rozumie relacje zachodzące między rozwojem a wychowaniem, potrafi powiązać modele wychowania z określonymi koncepcjami rozwoju człowieka.
3. Potrafi zanalizować interakcje nauczyciel-uczeń realizowane w różnych modelach wychowania, potrafi wskazać ich przejawy oraz ocenić skutki dla rozwoju ucznia.
4. Zna strukturę, właściwości i dynamikę procesu wychowania oraz metody oddziaływania wychowawczego. Rozumie mechanizmy wpływu oraz potencjał i ograniczenia każdej z metod.
5. Potrafi scharakteryzować przejawy ukrytego programu szkoły. Rozumie ich skutki i znaczenie.
6. Potrafi scharakteryzować tradycyjne i alternatywne podejście do edukacji szkolnej. Potrafi tę wiedzę wykorzystać w analizie praktyki szkolnej (z uwzględnieniem różnych wymiarów tej analizy m. in.: filozofii kształcenia, organizacji procesu uczenia się – nauczania, relacji nauczyciel – uczeń).
7. Zna i rozumie funkcje i cele edukacji szkolnej (na różnych jej szczeblach) we współczesnym społeczeństwie.
8. Zna organizację i funkcjonowanie systemu oświaty w Polsce z uwzględnieniem sytuacji uczniów z SPE. Zna i rozumie pojęcie specjalne potrzeby edukacyjne, segregacja, integracja, inkluzja.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę pedagogiczną w analizie i interpretacji zjawisk życia szkolnego.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów wspierać uczniów w ich rozwoju, udzielać pomocy w sytuacjach trudnych, okazywać empatię oraz rozwijać swój warsztat zawodowy.

Treści programowe dla zajęć:

Zjawisko wychowania i jego relacje wobec enkulturacji, socjalizacji, edukacji, opieki, kształcenia. Struktura i dynamika procesu wychowania.

Sposoby myślenia o wychowaniu wyodrębnione ze względu na przyjmowane w nich założenia dotyczące natury rozwoju człowieka (ich założenia filozoficzne i psychologiczne).

Specyfika interakcji edukacyjnych/wychowawczych: rodzaje interakcji nauczyciel-uczeń i ich edukacyjne/wychowawcze konsekwencje.

Metody oddziaływania wychowawczego w pracy z uczniem/klasą.

Modele współczesnej szkoły: od podejść tradycyjnych do alternatywnych. Ideologie edukacyjne i ich odzwierciedlenie w praktyce szkolnej.

Zróżnicowanie koncepcyjne szkół alternatywnych: wybrane egzemplifikacje. Alternatywne formy edukacji (unschooling, edukacja domowa).

Ukryty program szkoły- identyfikacja przejawów, interpretacja, funkcje.

Organizacja i funkcjonowanie systemu oświaty. Planowanie i dokumentowanie pracy szkoły.

Specjalne potrzeby edukacyjne – ustalenia definicyjne; sytuacja ucznia z SPE w systemie oświaty.

Nazwa zajęć: Analiza matematyczna 2

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

w zakresie wiedzy:

1. zna i rozumie podstawowe metody obliczania funkcji pierwotnych,
2. zna definicję i podstawowe własności całki Riemanna,
3. zna definicję szeregu liczbowego i kryteria zbieżności szeregów,
4. zna definicję całek niewłaściwych i widzi analogię teorii tych całek z teorią szeregów liczbowych,
5. zna definicję zbieżności jednostajnej ciągów i szeregów funkcyjnych,
6. zna definicję i własności szeregu potęgowego. Potrafi stosować szeregi potęgowe do badania własności funkcji,
7. zna podstawowe pojęcia i metody rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych,
8. zna podstawowe pojęcia i metody rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych.

w zakresie umiejętności:

1. umie posługiwać się wybranymi metodami obliczania funkcji pierwotnych,

2. umie posługiwać się wybranymi metodami rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej (w szczególności potrafi stosować całki do rozwiązywania problemów geometrycznych),
3. umie posługiwać się wybranymi metodami z teorii szeregów liczbowych, ciągów i szeregów funkcyjnych,
4. potrafi stosować szeregi potęgowe do badania własności funkcji,
5. umie posługiwać się wybranymi metodami rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych,
6. umie posługiwać się wybranymi metodami rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych.

Treści programowe dla zajęć:

Całka nieoznaczona: Definicja i istnienie funkcji pierwotnej. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Wzory rekurencyjne. Przykłady obliczania całek nieoznaczonych.

Całka Riemanna: Definicja całki Riemanna, kryterium całkowalności. Całkowalność funkcji ciągłej, całkowalność funkcji monotonicznej. Własności całki. Twierdzenie o funkcji górnej granicy całkowania, wzór Newtona-Leibniza. Wzory na całkowanie przez części i przez podstawienie dla całek oznaczonych. Twierdzenia o wartości średniej w rachunku całkowym. Geometryczne zastosowania całek: pole figury, długość łuku, objętość bryły obrotowej.

Szeregi liczbowe: Definicja szeregu zbieżnego, warunek Cauchy'ego i warunek konieczny zbieżności, szeregi: geometryczny i harmoniczny. Operacje na szeregach. Szeregi o wyrazach nieujemnych, kryteria zbieżności: porównawcze, pierwiastkowe, ilorazowe, zasada zagęszczania Cauchy'ego. Szeregi o wyrazach dowolnych znaków, kryteria: Dirichleta i Leibniza. Zbieżność bezwzględna i warunkowa, zmiana kolejności wyrazów szeregu, twierdzenie Riemanna. Mnożenie szeregów, twierdzenie Mertensa.

Ciągi i szeregi funkcyjne: Zbieżność punktowa i jednostajna ciągów i szeregów funkcyjnych. Warunek Cauchy'ego na zbieżność jednostajną. Kryterium Weierstrassa. Związki zbieżności jednostajnej z ciągłością, różniczkowaniem i całkowaniem.

Całki niewłaściwe: Definicja i podstawowe własności całek niewłaściwych. Zbieżność bezwzględna i warunkowa, kryteria: Cauchy'ego, porównawcze i Dirichleta. Całkowe kryterium zbieżności szeregów.

Szeregi potęgowe: Szereg potęgowy, promień zbieżności, wzór Cauchy'ego-Hadamarda, własności sumy szeregu potęgowego w przedziale zbieżności. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy, rozwinięcia funkcji wykładniczej i funkcji trygonometrycznych, szereg dwumienny.

Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych.

Rachunek całkowity funkcji wielu zmiennych.

Nazwa zajęć: Rachunek prawdopodobieństwa

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

1. Zna przestrzenie probabilistyczne klasyczne i nieklasyczne.
2. Zna wzory ułatwiające wyznaczanie prawdopodobieństwa w przestrzeniach dyskretnych i ciągłych.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi budować klasyczne i nieklasyczne przestrzenie probabilistyczne, modelujące rzeczywiste eksperymenty losowe.
2. Potrafi rozwiązywać problemy wymagające znajomości prawdopodobieństwa warunkowego i pojęcia niezależności zdarzeń.
3. Potrafi opisywać rzeczywiste problemy w języku zmiennych losowych, obliczać momenty zmiennych losowych i szacować prawdopodobieństwa zdarzeń z użyciem momentów zmiennych losowych.
4. Potrafi ze zrozumieniem zaprezentować rozwiązanie zadania przy tablicy, weryfikować jego poprawność, dyskutować na temat rozwiązania z innymi studentami.

Treści programowe dla zajęć:

Prawdopodobieństwo klasyczne, interpretacja częstościowa prawdopodobieństwa, Wykorzystanie struktur kombinatorycznych do konstrukcji klasycznych przestrzeni probabilistycznych.

Zdarzenia i sigma-algebra zdarzeń. Przeliczalne przestrzenie probabilistyczne, przestrzenie produktowe, prawdopodobieństwo geometryczne (w \mathbb{R} , \mathbb{R}^2 i \mathbb{R}^3). Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa. Własności prawdopodobieństwa. Niezależność zdarzeń. Schemat Bernoulliego.

Prawdopodobieństwo warunkowe. Prawdopodobieństwo całkowite. Wzór Bayesa.

Definicja i rozkład zmiennej losowej dyskretnej. Wartość oczekiwana zmiennej losowej dyskretnej. Słynne rozkłady dyskretne. Funkcje zmiennych losowych dyskretnych. Wariancja i jej interpretacja. Własności wartości oczekiwanej i wariancji. Dwuwymiarowe wektory losowe dyskretne. Rozkłady brzegowe. Niezależność zmiennych losowych dyskretnych. Kowariancja i jej własności. Korelacja.

Rozkłady absolutnie ciągłe. Dystrybuanta, gęstość, momenty zmiennej losowej absolutnie ciągłej (jednowymiarowej). Słynne rozkłady ciągłe, w tym rozkład normalny. Dwuwymiarowe wektory

losowe (ogólne, niekoniecznie dyskretne). Dystrybuanty brzegowe. Niezależność zmiennych losowych, zdefiniowana za pomocą dystrybuant (bez całek podwójnych).
Nierówność Markowa, Czebyszewa, prawa wielkich liczb. Twierdzenie de Moivre'a-Laplace'a.
Centralne twierdzenie graniczne. Bez dowodów, tylko historia, heurystyka i zastosowania.

Nazwa zajęć: **Proseminarium z dydaktyki matematyki**

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

w zakresie wiedzy:

1. Zna podstawowe czasopisma naukowe z zakresu informatyki oraz dydaktyki informatyki oraz zasady korzystania z nich, wynikające z przestrzegania i poszanowania własności intelektualnej.
2. Zna standardy edytorskie, zasady tworzenia bibliografii i cytowań w pracach naukowych.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi edytować długi tekst, z podziałem na rozdziały, podrozdziały, sekcje. Potrafi automatycznie wygenerować spisy: treści, tabel, równań, ilustracji itp. Wstawia nagłówki i stopki w dokumencie, korzystając z możliwości edytorów testów (np. Word) oraz języków do składu tekstu (np. Tex).
2. Potrafi poprawnie zapisać bibliografię w wybranym standardzie oraz stworzyć odnośniki do literatury.
3. Potrafi wyszukać i przeanalizować materiały źródłowe z zakresu informatyki lub dydaktyki informatyki.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Zna ograniczenia swojej wiedzy i jest gotów/gotowa do dalszego kształcenia.
2. Jest gotów/gotowa do przestrzegania zasad własności intelektualnej

Treści programowe dla zajęć:

Standardy edytorskie, w tym sporządzanie bibliografii w pracach naukowych (m.in. standard APA).
Zasady cytowania.

Praca z długim tekstem w edytorach tekstu Word i Tex. Podział treści na części: rozdziały, podrozdziały, sekcje. Wstawianie tabel ilustracji, równań itp. Tworzenie automatycznych spisów: treści, tabel, równań, ilustracji itp. Edycja nagłówków i stopek w dokumencie.

Przegląd czasopism naukowych z zakresu matematyki i dydaktyki matematyki. Przygotowanie studentów/studentek do samodzielnej pracy ztekstami źródłowymi (różnego rodzaju). Ochrona własności intelektualnej.

Nazwa zajęć: **Portfolio dydaktyczne**

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

w zakresie wiedzy:

1. zna możliwości zastosowania portfolio w edukacji
2. zna możliwościami zastosowania portfolio w procesie własnego rozwoju oraz w awansie zawodowym

w zakresie umiejętności:

1. projektuje i prowadzi e-portfolio
2. wybiera gotowe narzędzia/szablony do tworzenia e-portfolio
3. dostrzega potrzeby samorozwoju i dalszego kształcenia

w zakresie kompetencji społecznych:

1. prezentuje przygotowane e-portfolio
2. wyznacza istotne kierunki samorozwoju i dalszego kształcenia

Treści programowe dla zajęć:

Mój projekt e-portfolio.

Zawartość e-portfolio.

Przygotowanie e-portfolio z zastosowaniem gotowych narzędzi/szablonów do tworzenia e-portfolio.

Prezentacja e-portfolio.

Nazwa zajęć: **Analiza macierzowa**

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

w zakresie wiedzy:

1. zna pojęcie wektora i macierzy o elementach z różnych ciał oraz podstawowe działania na nich
2. zna pojęcia macierzy układu liniowych równań algebraicznych, zbioru rozwiązań oraz rozumie metody rozwiązywania układów równań
3. zna pojęcia przestrzeni liniowej wektorów, liniowej niezależności wektorów i bazy wektorów; zna pojęcia długości (normy) wektora o elementach z \mathbb{R}^n i \mathbb{C}^n , iloczynu skalarnego wektorów w \mathbb{R}^n oraz normy macierzy o elementach z $\mathbb{R}^{n \times n}$ i $\mathbb{C}^{n \times n}$
4. zna pojęcie wyznacznika macierzy, sposoby jego obliczania oraz własności wyznacznika

5. zna pojęcie macierzy odwrotnej oraz metody obliczania odwrotności macierzy nieosobliwych
6. zna wybrane klasy macierzy oraz własności macierzy istotne z punktu widzenia danych zastosowań
7. zna podstawowe wyniki teorii Perrona-Frobeniusa
8. zna podstawowe typy równań macierzowych i metody ich rozwiązywania

w zakresie umiejętności:

1. potrafi wykonać działania na wektorach i macierzach oraz opisać wektor/macierz o wybranych własnościach
2. rozwiązuje układy liniowych równań algebraicznych opisane macierzą niskiego stopnia
3. oblicza wyznacznik i rząd macierzy niskiego stopnia, wyciąga wnioski o własnościach macierzy na podstawie jej wyznacznika lub rzędu
4. potrafi zdefiniować macierz odwrotną, odwracalną, osobliwą, nieosobliwą oraz obliczyć odwrotność macierzy nieosobliwej niskiego stopnia; potrafi podać własności macierzy odwracalnych
5. umie podać przykłady przestrzeni i podprzestrzeni liniowych; potrafi badać własności liniowych kombinacji wektorów
6. potrafi z postaci macierzy odczytać informację istotną w wybranych zastosowaniach; umie zidentyfikować macierz z wybranej klasy i zna jej pewne zastosowania
7. umie szacować promień spektralny macierzy i lokalizować wartości własne macierzy
8. rozwiązuje wybrane typy równań macierzowych

Treści programowe dla zajęć:

Punkty i wektory w przestrzeni. Przekształcenie liniowe – intuicyjne wprowadzenie działań na wektorach i macierzach. Macierz kwadratowa, prostokątna, macierz transponowana, hermitowsko-sprężona, jednostkowa (identycznościowa), zerowa, trójkątna górna, trójkątna dolna, pasmowa. Rachunek macierzowy. Iloczyn skalarny wektorów o współrzędnych rzeczywistych.

Układy liniowych równań liniowych – zapis macierzowy. Rozwiązywanie układów liniowych równań algebraicznych za pomocą operacji elementarnych wykonywanych na macierzy rozszerzonej układu. Postać zredukowana i całkowicie zredukowana macierzy, rząd macierzy. Tw. Kroneckera-Capellego. Macierz odwrotna, odwracalna, osobliwa, nieosobliwa. Odwrotność macierzy uzyskana za pomocą operacji elementarnych.

Przestrzeń i podprzestrzeń liniowa. Przykłady podprzestrzeni przestrzeni $R^{\{n \times n\}}$. Układ wektorów, kombinacja liniowa układu wektorów. Wymiar podprzestrzeni, a rząd macierzy. Liniowa zależność i niezależność układu wektorów. Baza i wymiar przestrzeni liniowej, baza a wyznacznik i rząd macierzy. Norma pierwsza, euklidesowa i maksimum wektora i macierzy.

Przekształcenie liniowe – formalna definicja. Przykłady przekształceń liniowych. Macierz przekształcenia liniowego.

Wyznacznik macierzy kwadratowej i jego własności. Twierdzenie Laplace'a. Schemat Sarrusa. Minory (główne, wiodące). Wykorzystanie wyznaczników do rozwiązywania układów liniowych równań algebraicznych (wzory Cramera).

Kanoniczna postać Jordana

Funkcje macierzowe

Macierze o elementach nieujemnych

M-macierze, P-macierze, macierze stabilne

Iloczyn Kroneckera macierzy, iloczyn Hadamarda macierzy, częściowe porządki w zbiorach macierzy, liniowe równania macierzowe

Nazwa zajęć: **Filozofia i historia matematyki**

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

w zakresie wiedzy:

1. zna podstawowe pojęcia i problemy filozofii.
2. zna główne koncepcje w zakresie filozofii matematyki.
3. zna główne fakty i tendencje w rozwoju matematyki.

w zakresie umiejętności:

1. potrafi mówić o historii matematyki w sposób odpowiedni dla ucznia.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. jest gotów/gotowa do prezentowania treści z zakresu historii matematyki.

Treści programowe dla zajęć:

Wprowadzenie ogólne do filozofii. Pojęcie filozofii, filozofia a nauki szczegółowe, funkcje filozofii, działy filozofii.

Ontologia. Podstawowe problemy i stanowiska w ontologii.

Epistemologia. Podstawowe zagadnienia i koncepcje epistemologiczne.

Poprzednicy współczesnych stanowisk w filozofii matematyki. Koncepcje: Platona, Arystotelesa, Euklidesa, Proklosa, Mikołaja z Kuzy, Kartezjusza, Pascala, Leibniza, Kanta, Bolzana, Milla, Dedekinda, Cantora i Poincarego.

Współczesne stanowiska w filozofii matematyki. Logicyzm, intuicjonizm, formalizm.

Matematyka w czasach najdawniejszych. Matematyka w starożytnym Egipcie, Babilonii, Grecji, Rzymie, Chinach i Indiach. Matematyka w krajach islamu. Matematyka w średniowieczu.

Matematyka nowożytna, wiek XVII, XVIII i XIX.

Nazwa zajęć: Dydaktyka informatyki

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

w zakresie wiedzy:

1. Zna wybrane metody nauczania informatyki, między innymi metodę projektu i metodę debaty. Zna metody aktywizujące wspierające nauczanie pojęć i metod informatyki bez komputera (w tym projekt CSU).

2. Wykorzystuje materiały i narzędzia informatyczne wspierające proces nauczania/uczenia się informatyki, w szczególności zasoby sieci internet.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi wykorzystać wybrane metody nauczania informatyki w praktyce szkolnej. Planuje lekcje informatyki bez komputera z wykorzystaniem metod aktywizujących (w tym projekt CSU). Potrafi zaplanować, wspierać i oceniać pracę uczniów metodą projektu. Potrafi przeprowadzić debatę uczniowską tematycznie związaną z informatyką.

2. Wykorzystuje w praktyce materiały wspomagające pracę nauczyciela informatyki, w szczególności zasoby sieci internet. Potrafi je krytycznie ocenić i odpowiednio dostosować.

3. Stosuje narzędzia do nauczania wybranych działów informatyki szkolnej, np. algorytmiki i programowania, grafiki komputerowej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów/gotowa do dostosowywania metod pracy do potrzeb i możliwości uczniów.

2. Jest gotów/gotowa do krytycznego i odpowiedzialnego wykorzystania technologii z poszanowaniem praw autorskich.

Treści programowe dla zajęć:

Wykorzystanie w praktyce szkolnej wybranych metod: w tym metody projektu i metody debaty. Wprowadzanie na lekcjach pojęć i metod informatyki metodami inspirowanymi projektem CSU.

Wykorzystanie materiałów wspomagających pracę nauczyciela informatyki, w szczególności zasobów sieci internet. Recenzja materiałów edukacyjnych w internecie. Dostosowanie tych materiałów do potrzeb i możliwości uczniów szkoły podstawowej.

Narzędzia wspierające proces nauczania/uczenia się wybranych działów informatyki, np. algorytmiki, programowania, grafiki komputerowej.

Nazwa zajęć: Seminarium licencjackie

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

w zakresie wiedzy:

1. Posiada wiedzę o głównych kierunkach rozwoju i najważniejszych osiągnięciach w zakresie praktyki, eksperymentów i badań prowadzonych w dydaktyce matematyki oraz dydaktyce informatyki, matematyce oraz informatyce.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi pod kierunkiem opiekuna naukowego formułować i analizować problemy badawcze istotne z perspektywy przygotowywanej pracy dyplomowej.

2. Potrafi aktywnie i efektywnie uczestniczyć w dyskusji związanej z tematyką seminarium, potrafi formułować własne poglądy.

3. Potrafi wyszukiwać i przetwarzać specjalistyczne informacje, potrzebne do napisania pracy licencjackiej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotowy/gotowa do efektywnej współpracy w zespole.

2. Ma świadomość roli systematycznej pracy, stałego uzupełniania i aktualizowania posiadanej wiedzy, przestrzegania praw autorskich oraz postępowania zgodnie z etyką pracy badawczej.

Treści programowe dla zajęć:

Formułowanie i dyskusja problemów badawczych oraz istotnych dla ich realizacji narzędzi oraz metod badawczych.

Prezentacja kolejnych etapów pracy połączona z dyskusją na temat kluczowych problemów i pytań związanych z tematyką prac.

Nazwa zajęć: Zajęcia metodyczne w szkole podstawowej – praktyka z matematyki
Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka
w zakresie wiedzy:

1. Zna różne aspekty oceny lekcji matematyki.

w zakresie umiejętności:

1. Obserwuje oraz analizuje lekcje z odniesieniem do różnych poznanych teorii dydaktycznych oraz aspektów oceny lekcji wraz z podaniem propozycji pomysłów na udoskonalenie procesu dydaktycznego związanego z różnymi sytuacjami na lekcji. Obserwuje również pracę wybranego ucznia na lekcji matematyki, sporządza protokół z tej obserwacji i formułuje odpowiednie wnioski.

2. Opracowuje koncepcję lekcji (różnych typów) na określony temat, przedstawia ją w formie konspektu, samodzielnie ją przeprowadza oraz dokonuje jej ewaluacji.

w zakresie kompetencji społecznych:

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

Treści programowe dla zajęć:

Aspekty obserwacji i oceny lekcji matematyki. Propozycje pomysłów na udoskonalenie procesu dydaktycznego związanego z różnymi sytuacjami na lekcji.

Przygotowanie nauczyciela do lekcji, konspekt lekcji, jej prowadzenie i ewaluacja.

Nazwa zajęć: Proseminarium z dydaktyki informatyki

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

1. Zna podstawowe czasopisma naukowe z zakresu informatyki oraz dydaktyki informatyki oraz zasady korzystania z nich, wynikające z przestrzegania i poszanowania własności intelektualnej.

2. Zna standardy edytorskie, zasady tworzenia bibliografii i cytowań w pracach naukowych.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi edytować długi tekst, z podziałem na rozdziały, podrozdziały, sekcje. Potrafi automatycznie wygenerować spisy: treści, tabel, równań, ilustracji itp. Wstawia nagłówki i stopki w dokumencie, korzystając z możliwości edytorów testów (np. Word) oraz języków do składu tekstu (np. Tex).

2. Potrafi poprawnie zapisać bibliografię w wybranym standardzie oraz stworzyć odnośniki do literatury.

3. Potrafi wyszukać i przeanalizować materiały źródłowe z zakresu informatyki lub dydaktyki informatyki.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Zna ograniczenia swojej wiedzy i jest gotów/gotowa do dalszego kształcenia.

2. Jest gotów/gotowa do przestrzegania zasad własności intelektualnej.

Treści programowe dla zajęć:

Standardy edytorskie, w tym sporządzanie bibliografii w pracach naukowych (m.in. standard APA). Zasady cytowania.

Praca z długim tekstem w edytorach tekstu Word i Tex. Podział treści na części: rozdziały, podrozdziały, sekcje. Wstawianie tabel ilustracji, równań itp. Tworzenie automatycznych spisów: treści, tabel, równań, ilustracji itp. Edycja nagłówków i stopek w dokumencie.

Przegląd czasopism naukowych z zakresu informatyki i dydaktyki informatyki. Przygotowanie studentów/studentek do samodzielnej pracy z tekstami źródłowymi (różnego rodzaju). Ochrona własności intelektualnej.

Nazwa zajęć: Szkolna pracownia komputerowa

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

1. Zna budowę i działanie lokalnej sieci komputerowej opartej o ethernet i wifi.

2. Zna budowę i działanie stanowiska komputerowego ogólnego przeznaczenia.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi poprawnie skonfigurować lokalną sieć komputerową w oparciu o ethernet i wifi.

2. Potrafi diagnozować i usuwać problemy w lokalnej sieci komputerowej.

3. Potrafi diagnozować sprzętowe problemy w poprawnym działaniu stanowiska komputerowego.

4. Potrafi diagnozować i usuwać programowe problemy w poprawnym działaniu stanowiska komputerowego.

Treści programowe dla zajęć:

Fizyczna budowa lokalnej sieci komputerowej - media i urządzenia. Zagadnienia kompatybilności. Dobór elementów składownych lub rozwiązań.

Konfigurowanie i diagnozowanie lokalnej sieci komputerowej.

Fizyczna budowa komputera - komponenty i ich funkcje, interfejsy. Zagadnienia kompatybilności. Dobór elementów składownych lub rozwiązań.

Przegląd rozwiązań dla utrzymania spójnej konfiguracji grupy stanowisk komputerowych.

Serwer w sieci lokalnej. Przegląd rozwiązań dostarczających popularne usługi on-premise.

Nazwa zajęć: Język niemiecki B22

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

1. potrafi tworzyć płynne wypowiedzi ustne na przygotowane tematy, prezentować i argumentować swoje stanowisko oraz innych osób na tematy związane ze swoim otoczeniem jak i na tematy ogólnoakademickie.

2. potrafi czytać ze zrozumieniem teksty w języku niemieckim o charakterze ogólnym jak i akademickim, związane z kierunkiem studiów, oraz analizować ich treść i wybierać niezbędne informacje.

3. potrafi zrozumieć oryginalny materiał audio lub wideo na większość tematów dotyczących życia codziennego, kulturalnego i społecznego, na poziomie ogólnym jak i wychwycić niezbędne szczegóły.

4. potrafi przygotować i wygłosić prezentację na wybrany temat.

5. potrafi opracować teksty oraz wypowiedzi dotyczące życia społecznego, uniwersyteckiego i zawodowego.

6. potrafi redagować wybrane teksty w stylu formalnym.

Treści programowe dla zajęć:

Czasy gramatyczne potrzebne do wyrażania różnorodnych czynności osadzonych w czasach: czas Plusquamperfekt

Inne struktury gramatyczne potrzebne do wyrażania różnorodnych treści i opinii: Konjunktiv – mowa zależna, formy strony biernej, Nomen, rekcja przymiotnika, imiesłów I i imiesłów II jako przydawka, zdania modalne

Słownictwo dotyczące życia codziennego jak i ogólnoakademickie w zakresie następujących tematów: zawód i wykształcenie: nazwy zawodów, czynności i obowiązki typowe dla poszczególnych zawodów, atrybuty poszczególnych zawodów, wymarzony zawód, szczegółowy życiorys, kompetencje zawodowe, doświadczenie zawodowe, aplikacja, rozmowa o pracężwiadomość ciała i sport – dbałość o wygląd i kondycję fizyczną, pojęcie piękna, sport, sporty ekstremalne media: rodzaje mediów, rola mediów, zalety i wady mediów społecznościowych pieniądze: znaczenie pieniędzy, wydatki, oszczędność, negocjowanie ceny, zwyczaje zakupowe, bank, usługi bankowe, usługi internetowe, zakupy przez Internet, bieda, bogactwo, inwestowanie pieniędzy

Strategie efektywnego czytania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi; domyślanie się znaczenia nieznanego słów w zakresie bloków tematycznych określonych w treści 3.

Strategie efektywnego słuchania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi; domyślanie się znaczenia nieznanego słów w zakresie bloków tematycznych określonych w treści 3.

Udzielanie odpowiedzi, udział w dyskusji oraz wyrażanie różnorodnych funkcji językowych w zakresie: przeprowadzania oraz udziału w rozmowach kwalifikacyjnej o pracę, przedstawiania problemów, moderowania dyskusji oraz wyrażania opinii na temat zawarte w treści 3.

Nazwa zajęć: Tutoring

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

1. Posiada wiedzę na temat roli tutoringu rozwojowego, naukowego czy rówieśniczego jako formy doskonalenia kompetencji swoich oraz w przyszłości jego/jej uczniów i uczennic.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi przedstawić zagadnienia problemowe z jego/jej obszaru zainteresowań w formie pytań czy problemów, potrafi przeprowadzić ich analizę oraz zaprojektować ścieżkę własnego rozwoju.

2. Potrafi przygotować wystąpienie ustne lub pisemne dotyczące omawianego tematu.

3. Potrafi prowadzić dialog, umiejętnie negocjować sposoby dochodzenia do wyznaczonego celu.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Potrafi wskazać szanse i zagrożenia związane z planowaną ścieżką rozwoju osobistego, odnosić się do swoich mocnych i słabszych stron, potrafi być konsekwentnym w realizacji wyznaczonych celów.

2. Są świadomi następstw podjęcia się konkretnych kroków w realizowanym rozwoju osobistym, są świadomi odpowiedzialności za własny rozwój naukowy i osobowy.
3. Jest świadomy swojej roli w formowaniu zachowań i postaw uczniów i uczennic.

Treści programowe dla zajęć:

Pogłębiony wywiad tutora ze studentem, wspólne określenie celów i sposobu ich realizacji. Omówienie zasad realizacji tutoringów.

Realizacja wyznaczonych zadań.

Podsumowanie i ewaluacja osiągniętych efektów, jeżeli zakładano wcześniej prezentacja powstałych wytworów w proście rozwoju osobistego.

Nazwa zajęć: **Systemy operacyjne**

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

1. zna współcześnie dostępne systemy operacyjne
2. ma świadomość roli systemu operacyjnego w zapewnieniu cyberbezpieczeństwa

w zakresie umiejętności:

1. potrafi dokonać doboru systemu operacyjnego do konkretnego zastosowania
2. potrafi dokonać doboru systemu operacyjnego do popularnej platformy sprzętowej
3. potrafi przeprowadzić czynności administracyjne związane ze systemem operacyjnym

Treści programowe dla zajęć:

Przegląd desktopowych systemów operacyjnych.

Prowadzenie czynności administracyjnych związanych z utrzymaniem (ang. maintenance) desktopowego systemu operacyjnego.

Instalacja i konfiguracja desktopowego systemu operacyjnego.

Przegląd mobilnych systemów operacyjnych.

Przegląd serwerowych systemów operacyjnych.

Specyfika wbudowanych (ang. embedded) systemów operacyjnych.

Mechanizmy systemu operacyjnego pomagające zwiększyć poziom cyberbezpieczeństwa.

Nazwa zajęć: **Podstawy psychologii dla nauczycieli cz. 1 (ćwiczenia)**

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

1. Zna i rozumie poznawcze i pozapoznawcze uwarunkowania procesu uczenia się.
2. Zna i rozumie rolę motywacji, emocji i procesów wolicjonalne w procesie uczenia się.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi rozpoznawać różnice indywidualne w procesie uczenia się u siebie i uczniów.
2. Potrafi rozpoznawać bariery i trudności uczniów w procesie uczenia się.
3. Potrafi identyfikować potrzeby uczniów w rozwoju uzdolnień i zainteresowań, tworzyć sytuacje motywujących do nauki uczniów szkół podstawowych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do inspirowania i angażowania uczniów do samodzielnego, odpowiedzialnego i zaangażowanego uczenia się (zgodnie z ideą uczenia się przez całe życie).

Treści programowe dla zajęć:

Modele uczenia się, koncepcje klasyczne i współczesne. Metody i techniki uczenia się: strategie poznawcze i metapoznawcze.

Metody i techniki uczenia się: psychologia różnic indywidualnych - różnice indywidualne w zakresie inteligencji, temperamentu, osobowości i stylu poznawczego, stylu uczenia się. Trudności w uczeniu się, przyczyny i strategie pracy z nimi.

Metody i techniki identyfikacji oraz wspomagania rozwoju uzdolnień i zainteresowań: rozpoznawanie zasobów i ograniczeń, poszerzanie autonomii i samodzielności; samoregulacja w procesie uczenia się. Motywacja, emocje i procesy wolicjonalne w procesie uczenia się.

Nazwa zajęć: **Dydaktyka matematyki i informatyki**

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

1. Zna podstawowe pojęcia z zakresu dydaktyki matematyki oraz dydaktyki informatyki.
2. Zna podstawę programową, przykładowe programy nauczania oraz podręczniki dla szkoły podstawowej służące nauczaniu przedmiotów: matematyka i informatyka oraz ich wzajemne zależności.

3. Zna pojęcia, treści, metody pracy oraz narzędzia niezbędne do zaplanowania, prowadzenia i ewaluacji lekcji.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi samodzielnie przeanalizować podstawę programową i programy nauczania oraz rozpoznać i opisać ich wzajemne powiązania.
2. Potrafi właściwie dobrać metody nauczania oraz pomoce dydaktyczne do przygotowania i przeprowadzenia lekcji.
3. Tworzy materiały potrzebne do przeprowadzenia lekcji matematyki i informatyki oraz materiały do samodzielnej pracy dla uczniów.
4. Potrafi przeprowadzić fragment lekcji matematyki i informatyki dobierając właściwe metody i narzędzia.
5. Potrafi ocenić pracę uczniów na lekcjach informatyki.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów/gotowa do dostosowania formy prezentacji treści do możliwości poznawczych uczniów.
2. Jest gotów/gotowa do popularyzacji wiedzy z zakresu matematyki i informatyki oraz zachęca uczniów do samodzielnego jej poszerzania przez całe życie.
3. Zachęca uczniów do pracy zespołowej, budującej ich system wartości oraz rozwijającej umiejętności komunikacyjne.

Treści programowe dla zajęć:

Podstawa programowa, programy nauczania i podręczniki do przedmiotów matematyka i informatyka w szkole podstawowej.

Metody nauczania i uczenia się matematyki i informatyki, w szczególności metody aktywizujące.

Analiza zadań szkolnych (również z podręczników) z zakresu algorytmiki i programowania. Komentarz dydaktyczny.

Planowanie lekcji matematyki i informatyki. Tworzenie scenariuszy i konspektów lekcji, formułowanie celów nauczania.

Tworzenie materiałów edukacyjnych na lekcje informatyki (wskazówki dla uczniów, prezentacje, tutoriale, karty pracy itp.) dostosowanych do potrzeb i możliwości poznawczych uczniów, zasady ich tworzenia. Wykorzystanie pomocy dydaktycznych takich jak np. gry dydaktyczne i maty edukacyjne. Prowadzenie fragmentu zajęć z zakresu algorytmiki i programowania.

Ocenianie pracy uczniów.

Książki szkolne, w tym podręczniki, oraz ich funkcja w procesie nauczania. Komputerowe programy dydaktyczne: cechy i wykorzystanie.

Myślenie komputacyjne i kompetencje kluczowe w edukacji matematycznej i informatycznej oraz sposoby ich rozwijania.

Nauczanie zdalne: geneza, rodzaje szkoleń internetowych, wybrane technologie wykorzystywane w nauczaniu zdalnym, zalety i wady, nowe trendy w e-learningu. Podstawowe zasady tworzenia materiałów e-learningowych.

Środki i sposoby aktywizowania uczniów na lekcji (kognitywne aktywizowanie). Kontrakt dydaktyczno-wychowawczy - jego forma i funkcja w organizacji procesu nauczania i uczenia się matematyki.

Strategie i koncepcje nauczania matematyki i informatyki.

Aspekty obserwacji lekcji, w teorii i w praktyce.

Aktywności matematyczne w procesie rozwiązywania zadań matematycznych.

Trudności i błędy w uczeniu się matematyki i informatyki. Pojęcie przeszkody epistemologicznej, zdegenerowanego formalizmu. Rola błędu błogosławionego w procesie uczenia się i nauczania.

Nazwa zajęć: **Zajęcia metodyczne w szkole podstawowej – praktyka z informatyki**

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

w zakresie wiedzy:

1. Zna zasady organizacji przestrzeni dydaktycznej w laboratorium komputerowym.
2. Zna różne aspekty oceny lekcji informatyki.

w zakresie umiejętności:

1. Obserwuje oraz analizuje lekcje z odniesieniem do różnych poznanych teorii dydaktycznych oraz aspektów oceny lekcji wraz z podaniem propozycji pomysłów na udoskonalenie procesu dydaktycznego związanego z różnymi sytuacjami na lekcji. Obserwuje również pracę wybranego ucznia na lekcji informatyki, sporządza protokół z tej obserwacji i formułuje odpowiednie wnioski.
2. Opracowuje koncepcję lekcji (różnych typów) na określony temat, przedstawia ją w formie konspektu, samodzielnie ją przeprowadza oraz dokonuje jej ewaluacji.

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:

Aspekty obserwacji i oceny lekcji informatyki. Propozycje pomysłów na udoskonalenie procesu dydaktycznego związanego z różnymi sytuacjami na lekcji.

Przygotowanie nauczyciela do lekcji, konspekt lekcji, jej prowadzenie i ewaluacja.

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

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

1. Ma wiedzę dotyczącą organizacji, struktury i funkcjonowania szkoły podstawowej.
2. Zna i rozumie organizację, statut i plan pracy szkoły podstawowej, program wychowawczo-profilaktyczny oraz program realizacji doradztwa zawodowego.
3. Zna i rozumie zadania i obowiązki nauczyciela w szkole podstawowej (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 podstawowej.
2. Potrafi wyciągać wnioski z obserwacji sposobu integracji działań opiekuńczo-wychowawczych i dydaktycznych przez nauczycieli przedmiotów w szkole podstawowej.
3. Potrafi wyciągać wnioski, w miarę możliwości, z bezpośredniej obserwacji pracy rady pedagogicznej i zespołu wychowawców klas w szkole podstawowej.
4. Potrafi wyciągać wnioski z bezpośredniej obserwacji pozalekcyjnych działań opiekuńczo-wychowawczych nauczycieli w szkole podstawowej, w tym podczas dyżurów na przerwach międzylekcyjnych i zorganizowanych wyjść grup uczniowskich.
5. Potrafi zaplanować i przeprowadzić zajęcia wychowawcze w szkole podstawowej pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych.
6. Potrafi analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk w szkole podstawowej.

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 podstawowej:

- 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 podstawowej:

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

Specyfika pracy nauczyciela i wychowawcy klasy:

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

Nazwa zajęć: **Elementy baz danych z zastosowaniami**

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

w zakresie wiedzy:

1. Zna pojęcia i metody z zakresu baz danych i modelowania danych opisujących struktury i modele świata zewnętrznego.
2. Jest świadomy przydatności baz danych oraz narzędzi przetwarzania danych do zarządzania danymi, badania i rozwiązywania problemów.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi wykorzystać narzędzia informatyczne do przetwarzania i modelowania danych opisujących struktury w szkolnych zadaniach problemowych wykorzystujących dane
2. Potrafi ocenić jakość modeli danych, efektywnie wykorzystywać i projektować bazy danych na potrzeby opisu struktur zadanych, w tym w ramach rozważania zadania problemowego.

Treści programowe dla zajęć:

Wprowadzenie do baz danych: dane, baza danych, system zarządzania bazą danych, modelowanie danych. Przetwarzanie lokalne oraz technologia klient-serwer.

Relacyjny model danych. Schemat i diagram relacyjnej bazy danych. Przykładowe bazy danych. Algebra relacji.

Język SQL DQL (Structured Query Language - Data Query Language): zapytania do bazy danych, w tym złączenia, grupowanie i agregacje, podzapytania.

Projektowanie baz danych - model związków encji (E/R). Transformacja modelu związków encji do relacyjnego modelu danych.

Projektowanie baz danych. Rysowanie diagramów ER.

Język SQL DDL (Data Definition Language) – tworzenie, modyfikacja i usuwanie obiektów w bazie danych - tabele, klucze, więzy integralności.

Wybrane systemy i narzędzia zarządzania relacyjnymi bazami danych – wprowadzenie do MS SQL Server, MS Access. Budowa struktur przykładowych baz danych.

Projektowanie baz danych - normalizacja

Język SQL: manipulacji danymi (DML). Transakcje i współbieżność.

Przykładowe aplikacje bazodanowe w MS Access: formularze i ich wykorzystanie w procesie manipulacji danymi, tworzenie kwerend i raportów.

Bazy danych udostępniane w pakietach biurowych, łączenie, wymiana danych, tabele przestawne; zastosowania do rozwiązywania przykładowych zagadnień analizy danych oraz szkolnych zadań problemowych

Zarządzanie danymi. Bezpieczeństwo baz danych, kontrola dostępu DCL (Data Control Language). Kopie zapasowe i odtwarzanie.

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 na poziomie podstawowym oraz sposób jej realizacji w wybranych podręcznikach szkolnych.
2. Zna metody rozwiązywania zadań z zakresu informatyki szkolnej na poziomie podstawowym w szkołach ponadpodstawowych oraz potrzebne do tego narzędzia i pomoce dydaktyczne.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi przeprowadzić uczniów przez proces rozwiązywania zadań z informatyki szkolnej na poziomie podstawowym szkoły ponadpodstawowej z wykorzystaniem pojęć i umiejętności dostępnych uczniom tego etapu edukacyjnego. Rozpoznaje typowe błędy popełniane przez uczniów w procesie rozwiązywania zdań. 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 zakresu podstawowego informatyki w szkołach ponadpodstawowych, w szczególności zadań z podręczników dopuszczonych do użytku

szkolnego. Typowe błędy ucznowskie podczas rozwiązywania zadań, zapobieganie im oraz sposoby ich wykorzystania w procesie kształcenia.

Tworzenie materiałów dydaktycznych do nauczania informatyki w szkole ponadpodstawowej na poziomie podstawowym, 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 odpowiednich narzędzi i pomocy dydaktycznych do nauczania informatyki (również dostępnych w internecie).

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

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 (w tym sposób prowadzenia dokumentacji z praktyk).
2. Zna rolę uczelnianego oraz szkolnego opiekuna 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 uczelnia 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: Nauczanie problemowe

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

1. Posiada wiedzę na temat koncepcji nauczania problemowego
2. Określa rolę i zadania nauczyciela stosującego nauczanie problemowe

w zakresie umiejętności:

1. Efektywnie planuje i organizuje działalność dydaktyczną w zakresie nauczania problemowego

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Potrafi ocenić efektywność kształcenia z wykorzystaniem nauczania problemowego

Treści programowe dla zajęć:

Ewolucja myślenia o stosowaniu nauczania problemowego. Od Johna Devey'a do Józefa Kozielskiego (prekursorów nauczania problemowego).

Rolna ucznia i nauczyciela w realizacji koncepcji nauczania problemowego

Możliwości i ograniczenia stosowania nauczania problemowego z uwzględnieniem form organizacyjnych

Rola pytań w procesie kształcenia z uwzględnieniem nauczania problemowego

Psychopedagogiczne uwarunkowania stosowania nauczania problemowego w pracy dydaktycznej z uwzględnieniem prowadzenia i przebiegu lekcji.

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 (w tym sposób prowadzenia dokumentacji z praktyk).

2. Zna rolę uczelnianego oraz szkolnego opiekuna 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 uczelnia 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: **Numeryczne metody obliczeniowe**

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

w zakresie wiedzy:

1. zna sposoby reprezentacji liczb w komputerze, własności arytmetyki zmiennopozycyjnej, różnice pomiędzy wykonywaniem obliczeń w arytmetyce liczb rzeczywistych i arytmetyce zmiennopozycyjnej.
2. zna pojęcie uwarunkowania numerycznego zadania i stabilności numerycznej algorytmów.
3. zna różne metody numeryczne rozwiązywania wybranych problemów matematycznych oraz ich własności.

w zakresie umiejętności:

1. potrafi określić wpływ arytmetyki zmiennopozycyjnej na otrzymany wynik oraz badać wskaźnik uwarunkowania zadania dla wybranych zadań numerycznych.
2. potrafi stosować algorytm Hornera, różne metody rozwiązywania zagadnienia interpolacyjnego, całkowania numerycznego, rozwiązywania równań nieliniowych oraz rozwiązywania układów równań liniowych.
3. potrafi porównać własności różnych metod numerycznych rozwiązywania wybranych problemów matematycznych i wskazać metodę bardziej efektywną.

Treści programowe dla zajęć:

Zapis stałopozycyjny i zmiennopozycyjny. Działania na liczbach zmiennopozycyjnych. Własności arytmetyki zmiennopozycyjnej. Standard IEEE 754.

Uwarunkowanie zadania numerycznego. Wskaźnik uwarunkowania zadania obliczania wartości funkcji jednej i wielu zmiennych oraz zadania obliczania iloczynu skalarnego wektorów. Numeryczna stabilność algorytmów.

Algorytm Hornera i jego zastosowania. Zagadnienia interpolacji wielomianowej Lagrange'a i Hermite'a. Postać Lagrange'a i Newtona wielomianu interpolacyjnego. Zastosowanie uogólnionego algorytmu Hornera do obliczenia wartości wielomianu w postaci Newtona. Oszacowanie błędu interpolacji. Węzły Czebyszewa. Interpolacja funkcjami sklejanymi.

Kwadratury interpolacyjne. Proste i złożone kwadratury Newtona-Cotesa.

Metody iteracyjne rozwiązywania równań nieliniowych (metody bisekcji, stycznych, siecznych, metody jednopunktowe). Kryteria stopu. Rząd zbieżności metod iteracyjnych.

Normy wektorowe i macierzowe. Wskaźnik uwarunkowania macierzy. Metody bezpośrednie rozwiązywania układów równań liniowych. Metoda eliminacji Gaussa bez wyboru elementu głównego oraz z częściowym wyborem elementu głównego. Iteracyjne poprawianie rozwiązań. Rozkład LU macierzy. Rozkład Doolittle'a. Metody iteracyjne rozwiązywania układów równań liniowych. Metoda Jacobiego, Gaussa-Seidela i nadrelaksacji. Zbieżność metod iteracyjnych.

Nazwa zajęć: **Elementy kombinatoryki**

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

w zakresie wiedzy:

1. zna podstawowe zasady i prawa przeliczania.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi przeprowadzić uzasadnienie podstawowych praw przeliczania.
2. Potrafi zaprezentować ze zrozumieniem rozwiązanie zadania przy tablicy, wyjaśniać je i dyskutować na jego temat.

3. Prowadzi dyskusję w grupie, dzieli się z innymi swoimi przemyśleniami.

Treści programowe dla zajęć:

Podstawowe prawa przeliczania: prawo dodawania, mnożenia, bijekcji, przeliczanie wielokrotne. Porównywanie mocy zbiorów skończonych bez wyznaczania ich mocy.

Wyprowadzenie i zastosowania wzorów kombinatorycznych: wariacje z powtórzeniami i bez, permutacje z powtórzeniami i bez, kombinacje z powtórzeniami i bez.

Zasada szufladkowa.

Zasada włączania i wyłączenia.

Typowe błędy przeliczeniowe. Ocena poprawności rozumowań kombinatorycznych.

Układanie rekurencji do zadań z treścią. Znajdowanie danego wyrazu ciągu metodą iteracyjną, z zastosowaniami." Rozwiązywanie rekurencji jednorodnych metodą równań charakterystycznych. Zgadywanie wzoru jawnego na podstawie rekurencji głębokości 1 i dowodzenie go indukcyjnie.

Jeśli czas pozwoli, wybrane zagadnienia spośród: Rozwiązywanie rekurencji jednorodnych głębokości 2 metodą macierzową. Tożsamości kombinatoryczne.

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.

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, 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: **Robotyka w edukacji**

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

w zakresie wiedzy:

1. Zna wybrane roboty edukacyjne oraz ich oprogramowanie.
2. Wie jak zastosować roboty w nauczaniu, w szczególności w edukacji matematycznej i informatycznej.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi zaprogramować robota w wybranych językach programowania wizualnych i tekstowych. Wykorzystuje go do rozwiązywania zadań, m.in. zadań programistycznych.
2. Tworzy materiały dla uczniów do pracy z robotami edukacyjnymi, np. karty pracy, tutoriale, wskazówki do zadań. Projektuje zadania, bądź zestawy zadań oraz potrafi je ocenić.

3. Projektuje i przeprowadza zajęcia z wykorzystaniem robotów edukacyjnych. Przygotowuje scenariusz lub konspekt lekcji.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest świadom/świadoma ograniczeń własnej wiedzy oraz rozumie potrzebę dalszego kształcenia.
2. Jest gotów/gotowa do wykorzystania robotów edukacyjnych w celu popularyzacji wiedzy matematycznej i informatycznej.

Treści programowe dla zajęć:

Zapoznanie studentów z możliwościami technicznymi wybranych robotów edukacyjnych, np. Ozobot, Mind Designer, Photon, Dash, Dot. Programowanie robotów w językach wizualnych i tekstowych.

Rozwiązywanie przykładowych zadań, w szczególności programistycznych dla prezentowanych robotów. Tworzenie własnych zadań i innych materiałów dla uczniów, np. kart pracy, wskazówek, tutoriali.

Projektowanie lekcji z wykorzystaniem robotów edukacyjnych. Tworzenie materiałów dla uczniów i nauczycieli.

Nazwa zajęć: Grafika i multimedia

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

w zakresie wiedzy:

1. zna parametry cyfrowego obrazu rastrowego oraz podstawowe modele barw, metody kompresji obrazów i formaty plików grafiki rastrowej,
2. zna różnice między obrazem rastrowym a wektorowym, charakteryzuje obiekty grafiki wektorowej i formaty jej zapisu, a także opisuje procesy rasteryzacji i wektoryzacji obrazów,
3. zna istotę i właściwości dźwięku, proces jego digitalizacji i kompresji oraz formaty plików dźwiękowych,
4. zna podstawowe pojęcia związane z filmem (np. scenariusz, kadr, ujęcie, plany filmowe, zasady filmowania, itp.), pojęcie kodeka i kontenera multimedialnego, przykłady najpopularniejszych kodeków, formaty plików oraz typy strumieniowania wideo,
5. zna metody modelowania obiektów trójwymiarowych, renderowania obrazu oraz tworzenia trójwymiarowych animacji poklatkowych różnych typów.

w zakresie umiejętności:

1. koryguje parametry obrazu, tworzy i przekształca statyczną grafikę rastrową, tworzy kolaże oraz animacje,
2. tworzy i modyfikuje grafikę wektorową, zapisuje ją w różnych formatach oraz wektoryzuje bitmapę,
3. nagrywa i edytuje ścieżkę dźwiękową, tworzy podkład muzyczny, miksuje kilka ścieżek dźwiękowych,
4. tworzy scenariusz nagrania z uwzględnieniem planów filmowych, nagrywa i edytuje ścieżkę wideo, montuje film zgodnie z wymogami, dobiera format i parametry zapisu filmu do miejsca publikacji,
5. modeluje obiekty trójwymiarowe, renderuje obraz dobierając położenie kamery, tworzy animacje poklatkowe dla obiektów trójwymiarowych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia w zakresie tworzenia i stosowania grafiki i multimediiów.

Treści programowe dla zajęć:

Grafika rastrowa, parametry cyfrowego obrazu rastrowego. Podstawowe modele barw. Metody kompresji obrazów i formaty plików grafiki rastrowej.

Tworzenie i przekształcanie grafiki rastrowej. Cyfrowa korekta obrazu. Praca z obrazem wielowarstwowym, tworzenie animacji i fotomontaży.

Grafika wektorowa a rastrowa. Formaty zapisu grafiki wektorowej. Charakterystyka obiektów stosowanych w grafice wektorowej. Parametry procesu wektoryzacji obrazów rastrowych. Rasteryzacja obrazów wektorowych.

Tworzenie obrazów z wykorzystaniem narzędzi rysowania i przekształcania oraz filtrów. Rysowanie krzywymi Bezieira. Wektoryzacja obrazów rastrowych.

Istota i właściwości dźwięku. Proces digitalizacji dźwięku. Warunek Shannona- Nyqusta oraz zjawisko aliasingu. Rodzaje kompresji i formaty plików dźwiękowych.

Generowanie dźwięku, cyfrowa obróbka ścieżek dźwiękowych. Dodawanie efektów korygujących lub zniekształcających ścieżki dźwiękowe. Tworzenie podkładów muzycznych i miksowanie ścieżek.

Planowanie zawartości materiału multimedialnego, podstawowe pojęcia związane z filmem (np. scenariusz, scenopis, kadr, plan filmowy, zasady filmowania). Pojęcie kodeka i kontenera multimedialnego, przykłady najpopularniejszych kodeków. Strumieniowanie i formaty plików wideo.

Scenariusz filmowy. Cyfrowa obróbka danych audiowizualnych. Montaż filmu wg określonych wymogów. Dobór formatu i parametrów zapisu filmu do miejsca publikacji.

Modelowanie 3D, renderowanie obrazu, modyfikacja położenia kamery. Tworzenie trójwymiarowych animacji poklatkowych, np. animacja położenia, kształtu lub koloru obiektu.

Nazwa zajęć: **Język angielski A2**

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

1. Potrafi porozumiewać się w rutynowych, prostych sytuacjach komunikacyjnych, wymagających jedynie bezpośredniej wymiany zdań na tematy znane i typowe. Potrafi w prosty sposób opisywać swoje pochodzenie i otoczenie, w którym żyje, a także poruszać sprawy związane z najważniejszymi potrzebami życia codziennego.
2. Potrafi czytać ze zrozumieniem krótsze teksty w języku angielskim o charakterze ogólnym.
3. Potrafi zrozumieć prosty oryginalny materiał audio lub wideo z życia codziennego, kulturalnego i społecznego, na poziomie ogólnym jak i wychwycić niezbędne szczegóły.

Treści programowe dla zajęć:

Czasy gramatyczne: Present Simple, Present Continuous, Present Perfect, Present Perfect Continuous, Past Simple, Past Continuous, Past Perfect oraz czasy przyszłe odpowiednie dla poziomu A2.

Inne struktury gramatyczne potrzebne do wyrażania różnorodnych treści i opinii (np. czasowniki modalne, przymiotniki, strona bierna, zdania warunkowe i mowa zależna) dla poziomu A2.

Słownictwo dotyczące życia codziennego oraz związane z bezpośrednim środowiskiem studenta (jedzenie, osobowość, podróże, zainteresowania, edukacja, zakupy, pieniądze, technologia, podstawowe słownictwo związane z kiedunkiem studiów).

Strategie efektywnego czytania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi, domyślanie się znaczenia nieznanymi słów.

Strategie efektywnego słuchania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi, domyślanie się znaczenia nieznanymi słów.

Wyrażanie różnorodnych funkcji językowych np. prośby, opisy, wyrażanie opinii, wyrażanie zgody, brak zgody, pytania o pozwolenie, skargi itp.

Nazwa zajęć: **Informatyczne wspomaganie pracy nauczyciela**

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

1. Zna możliwości wykorzystania wybranych programów komputerowych w procesie uczenia się/nauczania matematyki oraz informatyki na różnych poziomach edukacji.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi wykorzystać możliwości wybranych programów komputerowych do wspomagania wykonywania matematycznych obliczeń symbolicznych oraz numerycznych, w tym rozwiązywania zadań matematycznych na różnych poziomach edukacji.
2. Potrafi przygotować materiały dydaktyczne (w szczególności wizualizacje zagadnień) na lekcje matematyki z wykorzystaniem narzędzi informatycznych do nauczania wybranych pojęć z różnych poziomów edukacji.
3. Potrafi zarządzać zespołem (grupą uczniów) z wykorzystaniem narzędzi do pracy zdalnej
4. Potrafi korzystać z możliwości platformy Moodle – udostępnia spersonalizowane materiały edukacyjne, prowadzi dyskusje zdalnie, ocenia zadania i przekazuje uczniom informację zwrotną, tworzy zestawienia wyników, przygotowuje testy zorientowane na nauczanie matematyki i informatyki
5. Potrafi tworzyć materiały pomocnicze do lekcji informatyki z wykorzystaniem dedykowanych aplikacji

Treści programowe dla zajęć:

Możliwości wykorzystania programu Wolfram Alpha do rozwiązywania zadań na różnych poziomach edukacji.

Wspomaganie wykonywania matematycznych obliczeń symbolicznych oraz numerycznych za pomocą Systemu Algebry Komputerowej. Zastosowanie np. pakietu Maxima do rozwiązywania problemów z różnych poziomów nauczania matematyki.

Możliwości wykorzystania GeoGebry w procesie uczenia się i nauczania matematyki na różnych poziomach edukacji, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wizualizacje zagadnień matematycznych, rozwiązywanie zadań oraz przygotowywanie materiałów dydaktycznych na lekcje matematyki.

Organizacja procesu nauczania z wykorzystaniem podstawowych oraz zaawansowanych opcji platformy e-learningowej Moodle:

- zarządzanie kursem
- tworzenie i ocena zadań
- podstawowe i zaawansowane rodzaje pytań
- testy w Moodle

Nazwa zajęć: Podstawy informatyki

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

w zakresie wiedzy:

1. definiuje informatykę jako naukę, zna jej główne działy i zastosowania. Zna podstawowe fakty z historii informatyki.
2. zna sposoby zapisywania liczb w komputerze.
3. zna sposoby zapisywania danych w komputerze: tekstu, obrazów i dźwięków.
4. zna podstawowe pojęcia teorii informacji.
5. zna pojęcie algorytmu, sposoby jego zapisu.
6. zna pojęcie maszyny Turinga jako modelu obliczalności.
7. zna budowę i zasady działania komputera.

w zakresie umiejętności:

1. Zapisuje liczby w różnych systemach pozycyjnych. Wykonuje działania na nich.
2. Zapisuje liczby w formacie stało- i zmiennopozycyjnym, koduje je w systemie ZM i U2.
3. oblicza: ilość informacji, entropię i redundancję. Koduje informacje algorytmem Shannona-Fano i algorytmem Huffmanna.
4. Objaśnia działanie algorytmów. Zapisuje proste algorytmy za pomocą listy kroków i schematów blokowych.
5. zapisuje proste programy dla maszyny Turinga.

Treści programowe dla zajęć:

Definicja informatyki jako nauki, historia i przedmiot informatyki.

Systemy pozycyjne, w tym system binarny i szesnastkowy. Zamiany sposobu reprezentacji liczb (konwersje pomiędzy systemami). Działania na liczbach zapisanych w systemie binarnym.

Reprezentacja liczb w komputerze: liczby stało i zmiennoprzecinkowe, kodowania ZM i U2, dokładność reprezentacji.

Reprezentacja informacji w komputerze: tekstu (kody ASCII, strony kodowe), obrazów (grafika wektorowa, rastrowa, modele barw, formaty graficzne), dźwięków (transformacja PCM, twierdzenie o próbkowaniu, formaty plików dźwiękowych).

Zasady działania komputera: schemat logiczny, części składowe komputera – ich przeznaczenie i parametry.

Teoria informacji: model komunikacji, ilość informacji, entropia, kodowanie (w tym kod Shannona-Fano), redundancja, kod zwarty (kodowanie Huffmanna).

Od problemu do rozwiązania: zadania i algorytmy, sposoby zapisu algorytmów (język naturalny, pseudokod, schematy blokowe), objaśnienie działania algorytmów, przykłady algorytmów.

Maszyna Turinga jako model obliczalności. Teza Churcha Turinga. Zapisywanie prostych programów dla maszyny Turinga.

Nazwa zajęć: Bezpieczeństwo uczniów w szkole

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

w zakresie wiedzy:

1. Zna i analizuje akty prawne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy nauczyciela. Zna zasady odpowiedzialności opiekuna, nauczyciela, wychowawcy za bezpieczeństwo i ochronę zdrowia uczniów.
2. Posiada wiedzę na temat zasad BHP w szkole (podstawowej i ponadpodstawowej) w tym zagadnienia związane ergonomią zawodu nauczyciela.
3. Posiada wiedzę na temat zagrożeń w szkole (podstawowej i ponadpodstawowej) i trafnie ocenić przyczynę zaistniałych sytuacji niebezpiecznych.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi trafnie rozpoznać potrzebę udzielenia pierwszej pomocy przedmedycznej dzieciom i młodzieży.
2. Potrafi udzielić pierwszej pomocy uczniom w tym także potrafi wykonać podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dzieci i młodzieży.

Treści programowe dla zajęć:

Regulacje prawne dotyczące bhp w szkole (podstawowej i ponadpodstawowej)

Rozpoznawanie zagrożeń na terenie szkoły (podstawowej i ponadpodstawowej)

Zasady bezpieczeństwa i rozpoznanie zagrożeń podczas zajęć w szkole (w tym lekcji wychowania fizycznego), szkolnych grupowych wyjść uczniowskich, wycieczek szkolnych
Wypadki i sytuacje zagrożenia bezpieczeństwa uczniów w szkole, procedury postępowania
Ergonomia zawodu nauczyciela: ocena ryzyka pracy, choroby zawodowe
Rozpoznawanie stanów nagłego zagrożenia zdrowotnego u dzieci i młodzieży
Udzielanie pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacjach nagłego zagrożenia zdrowotnego dzieci i młodzieży.
Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dzieci i młodzieży.

Nazwa zajęć: Podstawy psychologii dla nauczycieli cz. 1 (wykład)

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

1. Zna i rozumie podstawowe pojęcia w psychologii służące wyjaśnianiu przebiegu procesów intelektualnych, emocjonalno-wolicjonalnych, komunikacyjnych, uczenia się, cele, zadania i metody psychologii oraz możliwości wykorzystania psychologii w szkole.
2. Zna i rozumie normy rozwojowe dotyczące aspektu fizycznego (wzrost, motoryka, seksualność), psychicznego (poznanie, emocje, wola), społecznego (moralność).
3. Zna i rozumie mechanizm psychicznej adaptacji dziecka w wieku szkolnym, identyfikuje charakterystyczny dla wieku rodzaj motywacji, mechanizm funkcjonowania osobowości, poznawczego ustosunkowywania się, komunikowania się, uczenia się i różnice indywidualne w tym zakresie oraz możliwe zaburzenia.
4. Rozumie centralne znaczenie w rozwoju dziecka w wieku szkolnym uczenia się pod kierunkiem, uwagi dowolnej, moralności konwencjonalnej, współpracy rówieśniczej, przyczyny nieprawidłowości w przebiegu procesu ich rozwoju oraz późniejsze rozwojowo skutki wynikające z tych nieprawidłowości.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi obserwować zachowania społeczne i ich uwarunkowania, analizować i interpretować sytuacje i zdarzenia w praktyce szkolnej w oparciu o wiedzę psychologiczną
2. Potrafi obserwować procesy rozwojowe uczniów.
3. Potrafi dostosować sytuację nauczania przedmiotu do możliwości uczenia się dziecka w wieku szkolnym.
4. Potrafi wspierać dziecko w wieku szkolnym w zakresie uczenia się przedmiotowej wiedzy, nabywania umiejętności i kształtowania nastawień.
5. Potrafi rozpoznać symptomy prawidłowego i nieprawidłowego przebiegu procesu rozwoju dziecka w wieku szkolnym w obszarze rozwoju osobowości, funkcji intelektualnych, funkcji społeczno-emocjonalnych, wolicjonalnych, moralności, komunikacji i współpracy.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotowy do wykorzystania zdobytej wiedzy psychologicznej do analizy zdarzeń pedagogicznych, krytycznego myślenia o funkcjonowaniu człowieka w sytuacji szkolnej.
2. Jest gotowy do autorefleksji nad własnym rozwojem zawodowym oraz refleksji na temat roli nauczyciela w procesie nauczania i wychowania uczniów.
3. Jest gotów do interweniowania w momencie rozpoznania sytuacji zagrażającej rozwojowi dziecka.

Treści programowe dla zajęć:

Podstawowe pojęcia psychologii. Cele i zadania psychologii, możliwości wykorzystania psychologii w szkole. Myślenie krytyczne w pracy nauczyciela.

Struktura i funkcje podstawowych procesów psychicznych. Procesy poznawcze, spostrzeganie, odbiór i przetwarzanie informacji, mowa i język, myślenie i rozumowanie, uczenie się i pamięć, uwaga, emocje i motywacje w procesach regulacji zachowania.

Psychologiczne koncepcje człowieka a interpretacja zachowań ucznia i sytuacji w szkole. Kontekst psychologiczny projektowania procesów edukacyjnych. Psychologiczne podstawy pracy nauczyciela.

Teorie integralnego rozwoju ucznia. Biologiczne i społeczne czynniki rozwoju. Rozwój wybranych funkcji psychicznych. Rozwój a wychowanie.

Rozwój psychiczny człowieka w cyklu życia oraz zadania rozwojowe stojące przed uczniem i nauczycielem w kolejnych okresach rozwojowych.

Zachowania społeczne i ich uwarunkowania a interpretacja funkcjonowania podmiotów w sytuacji szkolnej.

Proces funkcjonalnej i dysfunkcjonalnej adaptacji do środowiska; sytuacja psychologiczna; dynamika sytuacji psychologicznej (okresy: kryzysu strukturalnego, okresu stabilnego, kryzysu funkcjonalnego).

Dynamika środowisk społecznych w rozwoju; środowiska socjalizujące, prymitywizujące, zaburzające; zróżnicowane przedmiotowe środowisk rozwoju.

Dynamika i struktura wieku rozwojowego dziecka w wieku szkolnym (kryzys 7 rż, nauczanie początkowe; nauczanie przedmiotowe; kryzys 13 rż); kryzys funkcjonalny poczucie niższości versus poczucie produktywności; rola mechanizmu kompensacji i zasobów społecznych
Kierowanie sytuacją szkolną; fizyczne i społeczne aspekty sytuacji szkolnej; środowisko szkolne jako źródło zadań (zjawisko frustracji) i środków pomocniczych (wiedza, umiejętności, postawy).
Samokontrola i samoopanowanie (identyfikacja i uczenie się od innych); umiejętność rozpoznawania konwencji w wieku szkolnym; proces opanowywanie wzoru funkcjonowania (samokontroli zachowania i procesów psychicznych) zgodnie z konwencjami; dynamika i struktura funkcji psychicznych (funkcje intelektualne i wolicjonalno-emocjonalne).
Nieziemienniki funkcjonalne; zasady i reguły konstytutywne i konstytuowane; pojęcia spontaniczne i naukowe.

Nazwa zajęć: **Algebra**

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

1. rozumie pojęcia i zna własności wielomianów, funkcji wymiernych, podzielności wielomianów, ich NWD i NWW, rozkładu na czynniki nierozkładalne, pierwiastków i pierwiastków wielokrotnych, rozkładu na ułamki proste, ułamka łańcuchowego, a także dowody tych własności
2. posiada dogłębne zrozumienie niektórych zagadnień algebry, których najprostsze wersje są objęte programem szkolnym
3. zna zasadnicze twierdzenie algebry, jego dowód i konsekwencje, a także własności pierwiastków z liczby zespolonej, w tym pierwiastków stopnia n z jedynki
4. zna i rozumie pojęcie ułamka łańcuchowego i jego związek z Algorytmem Euklidesa

w zakresie umiejętności:

1. potrafi wyznaczać pierwiastki stopnia n z liczby zespolonej zadanej w postaci trygonometrycznej, wyznaczać pierwiastek kwadratowy z liczby zespolonej zadanej w postaci algebraicznej, rozwiązywać równania w liczbach zespolonych, w których niewiadoma występuje w jednym miejscu, równania stopnia 2 i takie, które łatwo dają się sprowadzić do powyższych
2. potrafi obliczać odwrotność w ciele reszt modulo p , znajdować pierwiastki drugiego stopnia, o ile istnieją, rozwiązywać równania w takim ciele, w których niewiadoma występuje w jednym miejscu, równania stopnia 2 i takie, które łatwo dają się sprowadzić do powyższych
3. potrafi wykonywać działania na wielomianach o współczynnikach zespolonych lub z ciała reszt modulo p (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie z resztą, NWD za pomocą Algorytmu Euklidesa)
4. potrafi przeprowadzać logiczne rozumowania dotyczące podzielności wielomianów i własności NWD i NWW wielomianów
5. potrafi dowodzić nierozkładalności niektórych wielomianów niskich stopni i znajdować rozkład niektórych wielomianów na czynniki nierozkładalne
6. stosować własności pierwiastków wielokrotnych do rozwiązywania równań wielomianowych
7. potrafi znajdować rozkład niektórych funkcji wymiernych na ułamki proste
8. potrafi stosować rozwinięcie w ułamek łańcuchowy do przybliżania liczb wymiernych liczbami o mniejszym mianowniku, porównywania liczb wymiernych oraz przybliżania i porównywanie liczb niewymiernych
9. potrafi, pracując indywidualnie lub w grupie, układać zadania na tematy w zakresie treści kursu

Treści programowe dla zajęć:

Podstawowe zagadnienia dotyczące wielomianów o współczynnikach z ciała algebraicznego: ciało, ciało liczbowe, wielomian, współczynniki, stopień, współczynnik przy najwyższej potęgce, 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.

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 dotyczące rozkładów wielomianów zespolonych i rzeczywistych.

Liczby zespolone:

pierwiastki stopnia n z liczby zespolonej zadanej w postaci trygonometrycznej, pierwiastki stopnia n z 1, pierwiastek kwadratowy — obliczanie metodą rombu, rozwiązywanie równań, w których niewiadoma występuje w jednym miejscu, rozwiązywanie równań stopnia 2, rozwiązywanie równań, które da się łatwo sprowadzić do równań stopnia 1 i 2.

Ciała reszt modulo p :

metody znajdowania odwrotności, także za pomocą rozszerzonego Algorytmu Euklidesa, metody wyciągania pierwiastka 2. stopnia, rozwiązywanie równań, w których niewiadoma występuje w jednym miejscu, rozwiązywanie równań stopnia 2, rozwiązywanie równań, które da się łatwo sprowadzić do równań stopnia 1 i 2.

Działania na wielomianach o współczynnikach zespolonych i z ciała reszt modulo p :

dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie z resztą Algorytm Euklidesa NWD

Dowodzenie faktów dotyczących podzielności wielomianów:

podstawowych własności relacji podzielności, różnych własności związanych ze względną pierwszością, własności NWD i NWW.

Rozkład na czynniki nierozkładalne:

nierozkładalność wielomianów stopnia 1, nierozkładalność wielomianów stopnia 2 i 3 pozbawionych pierwiastków, rozkładanie wielomianów na czynniki nierozkładalne nad różnymi ciałami.

Pierwiastki wielokrotne:

rozwiązywanie równań wielomianowych z pierwiastkami wielokrotnymi.

Znajdowanie rozkładu funkcji wymiernej na ułamki proste,

uzasadnianie, dlaczego dany rozkład jest bądź nie jest rozkładem na ułamki proste.

Ułamki łańcuchowe:

przybliżanie liczb wymiernych liczbami o mniejszym mianowniku, porównywanie liczb wymiernych, przybliżanie i porównywanie liczb niewymiernych,

Nazwa zajęć: Laboratorium psychologiczne: przygotowanie do praktyk w szkole podstawowej
Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka
w zakresie wiedzy:

1. Zna i rozumie rolę komunikacji intrapersonalnej i interpersonalnej w efektywnym realizowaniu zadań nauczyciela.

2. Zna i rozumie prawidłowości i zagrożenia w zachowaniach społecznych.

w zakresie umiejętności:

1. Identyfikuje prawidłowości i zagrożenia w procesie komunikowania się w sytuacji szkolnej.

2. Potrafi świadomie projektować sytuacje komunikacyjne i modyfikować zachowania komunikacyjne zwiększając ich efektywność.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do autorefleksji nad własnymi zasobami i ograniczeniami w procesie budowania relacji i komunikowania się.

2. Jest gotów do budowania relacji wzajemnego zaufania między wszystkimi podmiotami procesu kształcenia (uczniów i dorosłych), włączające ich w działania sprzyjające efektywności nauczania.

Treści programowe dla zajęć:

Zachowania społeczne i ich uwarunkowania w sytuacji szkolnej (postawy, stereotypy, uprzedzenia, zachowania asertywne, zachowania agresywne i uległe, konflikty).

Proces komunikowania się – podstawowe narzędzia obserwacji i analizy sytuacji komunikacyjnej (komunikacja werbalna i niewerbalna). Bariery i trudności w komunikowaniu się. Bariery komunikacyjne w szkole i w klasie. Znaczenie emocji w procesach budowania relacji. Porozumiewanie się w sytuacjach trudnych, problemowych i konfliktowych.

Techniki i metody usprawniania komunikacji, komunikacja intrapersonalna i interpersonalne w pracy nauczyciela, techniki aktywnego słuchania, zasady udzielania informacji zwrotnych, empatia dla siebie i dla innych. Style komunikowania się uczniów i nauczycieli.

Zasoby własne w pracy nauczyciela – identyfikacja zasobów i ograniczeń własnych w roli nauczyciela jako członka zespołu nauczycielskiego, w różnych rolach, współpraca z osobami tworzącymi społeczność szkolną i lokalną, porozumiewanie się ludzi w instytucjach. Media i ich wpływ na procesy komunikowania się uczniów i nauczycieli.

Nazwa zajęć: Filozofia i historia informatyki

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

1. Student zna podstawowe pojęcia i problemy filozofii.
2. Zna główne zagadnienia filozofii informatyki oraz zagadnienia filozoficzne związane z informatyką.
3. Student zna główne fakty z historii informatyki oraz tendencje w jej rozwoju.
4. Student zna podstawowe fakty dotyczące historii obliczeń oraz wybrane systemy liczbowe i metody rachunkowe.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi w sposób przystępny przedstawić fakty z historii informatyki.
2. Zapisuje liczby w wybranych systemach liczbowych, wykonuje obliczenia metodami historycznymi.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. jest gotów/gotowa do popularyzowania wiedzy z zakresu historii informatyki.

Treści programowe dla zajęć:

Wprowadzenie ogólne do filozofii

Pojęcie filozofii, filozofia a nauki szczegółowe, funkcje filozofii, działy filozofii. Główne działy filozofii.

Filozofia informatyki

Podstawowe problemy filozofii informatyki. Informatyka jako nauka. Ontologia informatyki.

Paradygmaty informatyki.

Zagadnienia filozoficzne związane z informatyką

Sztuczna inteligencja: rys historyczny, przykłady zastosowań w tym sztuczna twórczość i sztuczne życie. Wybrane aspekty filozoficzne sztucznej inteligencji: test Turinga, chiński pokój. Silna i słaba teza SI – za i przeciw. Maszyna a świadomość – przegląd stanowisk. Komputery w matematyce – rodzaje wykorzystania komputerów w matematyce, rodzaje dowodów komputerowych, filozoficzne konsekwencje uznania w matematyce dowodów automatycznych oraz wspomaganych komputerowo.

Historia obliczeń

Początki liczenia, powstanie bazy, pierwotne metody rachunkowe. Sposoby zapisu liczb oraz najciekawsze metody rachunkowe stosowane przez: Egipcjan, Babilończyków, Greków, Inków, Rzymian. Rodzaje systemów liczbowych. Historia powstania oraz rozpowszechnienia się numeracji arabskiej.

Historia informatyki

Podstawowe fakty dotyczące historii maszyn liczących oraz historii mechanizacji rozumowań: prehistoria komputerów (od abakusów i liczydeł do pałeczek Nepera), pierwsze maszyny liczące, maszyna analityczna jako pierwowzór współczesnych komputerów, mechanografia, generacje komputerów.

Nazwa zajęć: Informatyka szkolna – ISCED poziom 2

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

1. Zna treści nauczania informatyki w szkole podstawowej oraz sposób ich realizacji w wybranych podręcznikach szkolnych.
2. Zna metody rozwiązywania zadań z zakresu informatyki w szkołach podstawowych oraz potrzebne do tego narzędzia i pomoce dydaktyczne.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi przeprowadzić uczniów przez proces rozwiązywania zadań z informatyki w szkole podstawowej z wykorzystaniem pojęć i umiejętności dostępnych uczniom tego etapu edukacyjnego.
2. Rozpoznaje typowe błędy popełniane przez uczniów w procesie rozwiązywania zadań. Potrafi im zapobiegać i wykorzystywać je w procesie dalszego kształcenia.
3. Tworzy zadania z wybranych działów informatyki dostosowane do potrzeb i możliwości poznawczych uczniów szkoły podstawowej oraz przygotowuje do nich wskazówki. Formuluje notatki i tworzy karty pracy dla uczniów.

4. Tworzy sprawdziany (teoretyczne i praktyczne) z wybranych działów informatyki szkolnej oraz określa sposoby ich oceny.

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 zakresu informatyki w szkołach podstawowych, w szczególności zadań z podręczników dopuszczonych do użytku szkolnego. Tworzenie materiałów wspierających pracę uczniów (wskazówek do zadań, notatek dla uczniów, itp.). Typowe błędy uczniowskie podczas rozwiązywania zadań, zapobieganie im oraz sposoby ich wykorzystania w procesie kształcenia.

Tworzenie zadań do nauczania informatyki w szkole podstawowej oraz dostosowanie ich do poziomu wiedzy i umiejętności uczniów oraz różnych potrzeb i stylów uczenia się, indywidualizacja pracy podczas lekcji informatyki.

Tworzenie sprawdzianów, teoretycznego lub praktycznego, z zakresu informatyki szkolnej oraz zasad ich oceniania.

Nazwa zajęć: **Metodyka rozwiązywania zadań konkursowych**

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

w zakresie wiedzy:

1. zna wybrane metody rozwiązywania zadań konkursowych z matematyki i informatyki.

w zakresie umiejętności:

1. rozwiązuje zadania konkursowe z matematyki i informatyki, z zastosowaniem wybranych metod.

Treści programowe dla zajęć:

Zadania z matematyki i informatyki, o podwyższonym stopniu trudności, przeznaczone dla szczególnie uzdolnionych uczniów szkół podstawowych.

Nazwa zajęć: **Język niemiecki B1**

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

w zakresie umiejętności:

1. potrafi tworzyć ustne wypowiedzi na przygotowane tematy, prezentować i argumentować swoje stanowisko oraz innych osób w zakresie problematyki związanej ze swoim otoczeniem jak i w zakresie tematyki ogólnoakademickiej.

2. potrafi czytać ze zrozumieniem teksty w języku niemieckim o charakterze ogólnym jak i akademickim oraz analizować ich treść i wybierać niezbędne informacje.

3. potrafi zrozumieć dostosowany do poziomu oryginalny materiał audio lub wideo na poziomie ogólnym oraz wychwytywać niezbędne szczegóły.

Treści programowe dla zajęć:

Czasy gramatyczne potrzebne do wyrażania różnorodnych czynności osadzonych w czasach: czas Perfekt oraz Imperfekt dla czasowników mocnych i słabych, czas przyszły Futur 1

Inne struktury gramatyczne potrzebne do wyrażania różnorodnych treści i opinii: partykuły modalne, rekcja czasownika, czasowniki ruchu, werden + bezokolicznik, zdania względne, słowotwórstwo, przymyki czasowe

Słownictwo dotyczące życia codziennego jak i ogólnoakademickie w zakresie następujących tematów: dni świąteczne: przyjęcia i uroczystości z różnych okazji, święta, tradycje, obrzędy, zaproszenia, rady dla gości i gospodarzy uroczystości w drodze: środki komunikacji, zakup biletów, zachowanie na dworcu/ lotnisku, sposoby podróżowania, miejsca docelowe, sposoby spędzania czasu w poszczególnych miejscach (np. w górach, nad morzem) warunki noclegowe, wrażenia i przeżycia urlopowe, szczegółowy opis drogi, wymarzona podróż, przedmioty przydatne w podróży mieszkanie: wymarzony dom/mieszkanie, wyposażenie mieszkania, okolica miejsca zamieszkania, warunki mieszkaniowe, doświadczenia zamieszkania we wspólnocie mieszkaniowej, własna sytuacja mieszkaniowa, zamiana mieszkaniowa: instrumenty muzyczne, style muzyczne, gusty muzyczne, znani muzycy, koncert, przedstawienie muzyczne

Strategie efektywnego czytania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi; domyślanie się znaczenia nieznanych słów w zakresie bloków tematycznych określonych w treści tematu 3.

Strategie efektywnego słuchania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi; domyślanie się znaczenia nieznanych słów w zakresie bloków tematycznych określonych w treści tematu 3.

Udzielanie odpowiedzi, udział w dyskusji oraz wyrażanie różnorodnych funkcji językowych w zakresie: przeprowadzania oraz udziału w rozmowach kwalifikacyjnych o pracę, przedstawiania problemów, moderowania dyskusji oraz wyrażania opinii na tematy zawarte w treści 3.

Nazwa zajęć: Język niemiecki B21

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

1. potrafi tworzyć płynne wypowiedzi ustne na przygotowane tematy, prezentować i argumentować swoje stanowisko oraz innych osób na tematy związane ze swoim otoczeniem jak i na tematy ogólnoakademickie.
2. potrafi czytać ze zrozumieniem teksty w języku niemieckim o charakterze ogólnym jak i akademickim, związane z kierunkiem studiów, oraz analizować ich treść i wybierać niezbędne informacje.
3. potrafi zrozumieć oryginalny materiał audio lub wideo na większość tematów dotyczących życia codziennego, kulturalnego i społecznego, na poziomie ogólnym jak i wychwycić niezbędne szczegóły.
4. potrafi przygotować i wygłosić prezentację na wybrany temat.
5. potrafi opracować teksty oraz wypowiedzi dotyczące życia społecznego, uniwersyteckiego i zawodowego.
6. potrafi redagować wybrane teksty w stylu formalnym.

Treści programowe dla zajęć:

Czasy gramatyczne potrzebne do wyrażania różnorodnych czynności osadzonych w czasach: czas Perfekt oraz Imperfekt dla czasowników mocnych i słabych oraz czasowników modalnych.

Inne struktury gramatyczne potrzebne do wyrażania różnorodnych treści i opinii: strona bierna, strona bierna z czasownikami modalnymi, Konjunktiv II, konektory, zdania okolicznikowe celu, zdania przydawkowe.

Słownictwo dotyczące życia codziennego jak i ogólnoakademickie w zakresie następujących tematów: relacje – relacje międzyludzkie, przyjaźń, cechy charakteru, charakterystyka dobrego przyjaciela, miłość, uczucia, etapy związku, trudności w związku, konflikty rodzinne, zdrowie – dbałość o zdrowie, zdrowe odżywianie, problemy i porady zdrowotne, nazwy chorób, czynności wykonywane przez lekarza i pacjenta, wizyta u lekarza, szkoła, uniwersytet – wybór studiów i szkoły wyższej, wymarzone studia, obowiązki studenta, życie studenckie, ścieżki kariery, finansowanie nauki, reklama - znaczenie reklamy, sztuczki stosowane w reklamie, wybory konsumenckie, podatność na reklamę, sukces w biznesie.

Strategie efektywnego czytania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi; domyślanie się znaczenia nieznanych słów w zakresie bloków tematycznych określonych w treści tematu 3.

Strategie efektywnego słuchania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi; domyślanie się znaczenia nieznanych słów w zakresie bloków tematycznych określonych w treści tematu 3.

Udzielanie odpowiedzi, udział w dyskusji oraz wyrażanie różnorodnych funkcji językowych w zakresie: przeprowadzania oraz udziału w rozmowach kwalifikacyjnej o pracę, przedstawiania problemów, moderowania dyskusji oraz wyrażania opinii na tematy zawarte w treści 3.

Nazwa zajęć: Język angielski B21

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

1. potrafi tworzyć ustne wypowiedzi na przygotowane tematy, prezentować i argumentować swoje stanowisko oraz innych osób na tematy związane ze swoim otoczeniem jak i na tematy ogólnoakademickie.
2. potrafi czytać ze zrozumieniem teksty w języku angielskim o charakterze ogólnym jak i akademickim, związane z kierunkiem studiów, oraz analizować ich treść i wybierać niezbędne informacje.
3. potrafi zrozumieć oryginalny materiał audio lub wideo na większość tematów dotyczących życia codziennego, kulturalnego i społecznego, na poziomie ogólnym jak i wychwycić niezbędne szczegóły.
4. potrafi przygotować i wygłosić prezentację na wybrany temat.
5. potrafi opracować teksty oraz wypowiedzi dotyczące życia społecznego, uniwersyteckiego i zawodowego.
6. potrafi redagować wybrane teksty w stylu formalnym.
7. potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.

Treści programowe dla zajęć:

Przegląd i utrwalenie umiejętności w zakresie posługiwania się formami i funkcjami czasów gramatycznych odpowiednich dla poziomu B2.

Inne struktury gramatyczne potrzebne do wyrażania różnorodnych treści i opinii: okresy warunkowe typ 1,2,3 oraz mieszane; struktury gramatyczne 'wish,'get used to/used to, past modals, formy bezokolicznikowe i imiesłowowe.

Słownictwo dotyczące problematyki współczesnego świata w zakresie następujących tematów: ekstremalne sytuacje, refleksja na temat planów życiowych, terapeutyczna funkcja muzyki, higiena snu,

komunikacja niewerbalna oraz wybrane słownictwo akademickie i specjalistyczne związane z kierunkiem studiów.

Strategie efektywnego czytania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi w tekstach popularno-naukowych oraz specjalistycznych; domyślanie się znaczenia nieznanych słów w zakresie bloków tematycznych określonych w treści 3.

Strategie efektywnego słuchania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi; domyślanie się znaczenia nieznanych słów w zakresie bloków tematycznych określonych w treści 3.

Udzielanie odpowiedzi, udział w dyskusji oraz wyrażanie różnorodnych funkcji językowych w zakresie tematyki określonej w treści 3.

Redagowanie wybranych typów tekstów formalnych.

Nazwa zajęć: Język angielski B22

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

1. potrafi tworzyć ustne wypowiedzi na przygotowane tematy, prezentować i argumentować swoje stanowisko oraz innych osób na tematy związane ze swoim otoczeniem jak ja na tematy ogólno-akademickie;
2. czytać ze zrozumieniem teksty w języku angielskim o charakterze ogólnym jak i akademickim, związane z kierunkiem studiów, oraz analizować ich treść i wybierać niezbędne informacje;
3. zrozumieć oryginalny materiał audio lub wideo na większość tematów dotyczących życia codziennego, kulturalnego i społecznego, na poziomie ogólnym jak i wychwycić niezbędne szczegóły;
4. przygotować i wygłosić prezentację na wybrany temat;
5. opracować teksty oraz wypowiedzi dotyczące życia społecznego, uniwersyteckiego i zawodowego;
6. redagować wybrane teksty w stylu formalnym;
7. uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.

Treści programowe dla zajęć:

Przegląd i utrwalenie umiejętności w zakresie posługiwania się formami i funkcjami czasów gramatycznych odpowiednich dla poziomu B2.

Inne struktury gramatyczne potrzebne do wyrażania różnorodnych treści i opinii: strona bierna, następstwo czasów, zdania celu, porównania, rzeczowniki policzalne i niepoliczalne, przedimki.

Słownictwo dotyczące problematyki współczesnego świata w zakresie następujących tematów: system sprawiedliwości, przestępstwa internetowe, świat mediów i e-mediów, problematyka biznesu i ekonomii, reklamy, nowoczesne miasta, wystąpienia publiczne, problemy współczesnej nauki, tematyka science-fiction oraz wybrane słownictwo akademickie i specjalistyczne związane z kierunkiem studiów.

Strategie efektywnego czytania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi w tekstach popularno-naukowych oraz specjalistycznych; domyślanie się znaczenia nieznanych słów w zakresie bloków tematycznych określonych w treści 3.

Strategie efektywnego słuchania w celu zrozumienia ogólnego sensu wypowiedzi; domyślanie się znaczenia nieznanych słów w zakresie bloków tematycznych określonych w treści 3.

Udzielanie odpowiedzi, udział w dyskusji oraz wyrażanie różnorodnych funkcji językowych w zakresie tematyki określonej w treści 3.

Redagowanie wybranych typów tekstów formalnych.

Nazwa zajęć: Narzędzia informatyki

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

1. zna wybrane narzędzia do tworzenia przestrzeni edukacyjnej i komunikacji z uczniami.

w zakresie umiejętności:

1. współtworzy i udostępnia dokumenty w sieci, korzysta z metod korespondencji seryjnej do automatycznego generowania dokumentów, formularzy, zestawień tabelarycznych,
2. korzysta z możliwości arkusza kalkulacyjnego do statystycznej analizy i prezentacji wyników nauczania,
3. tworzy testy i ankiety za pomocą formularzy,
4. integruje narzędzia zewnętrzne z aplikacjami w chmurze rozszerzając jej standardowe możliwości,
5. redaguje tekst matematyczny w języku LaTeX,
6. korzysta z możliwości oferowanych przez narzędzia do tworzenia przestrzeni edukacyjnej i komunikacji z uczniami,
7. tworzy interaktywne materiały edukacyjne i quizy z wykorzystaniem narzędzi dostępnych w sieci,

w zakresie kompetencji społecznych:

1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia w zakresie narzędzi wspierających pracę nauczyciela.

Treści programowe dla zajęć:

Edytor tekstu jako narzędzie automatyzacji pracy nauczyciela. Tryb recenzji w edytorze tekstu jako narzędzie współpracy.

Arkusz kalkulacyjny w analizie danych i pracy wychowawcy.

Edycja tekstu matematycznego w języku LaTeX .

Tworzenie ankiet i testów z wykorzystaniem MS Office 365 Forms i Google Forms. Opracowanie wyników przeprowadzonych ankiet z wykorzystaniem narzędzi w chmurze.

Aplikacje wspomagające proces nauczania, automatycznego przygotowywania dokumentów i oceniania, np. Flippity, Autocrat, Flubaroo.

Możliwości Microsoft Teams i Google Classroom w organizacji procesu edukacji i przekazywania wiedzy.

Aplikacje do tworzenia interaktywnych materiałów edukacyjnych i quizów dostępne w sieci typu LearningApps czy Quizizz.

Nazwa zajęć: **Wstęp do matematyki**

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

1. Zna podstawowe pojęcia logiki matematycznej i teorii mnogości.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi zastosować podstawowe prawa logiki.

2. Potrafi stosować podstawowe konstrukcje teorii mnogości.

Treści programowe dla zajęć:

Podstawowe elementy logiki matematycznej: • zdanie w sensie logicznym, wartości logiczne zdania, funktory zdaniotwórcze (negacja, koniunkcja, alternatywa, implikacja, równoważność), schemat formalny zdania, pojęcie i przykłady tautologii, równoważność formuł, reguła podstawiania i zastępowania części równoważnych, metody sprawdzania tautologiczności formuł (metoda sprawdzeń zero-jedynkowych, sprowadzanie do postaci normalnej koniunkcyjno-alternatywnej), przykłady zastosowań tautologii (uzasadnienie metody dowodzenia nie wprost), • funkcja zdaniowa wielu zmiennych, kwantyfikator: ogólny, egzystencjalny, o zakresie ograniczonym przez funkcję zdaniową, wybrane prawa rachunku kwantyfikatorów (de Morgana, rozdzielności, włączania i wyłączania, przestawiania).

Elementarna algebra zbiorów, własności elementarnych działań na zbiorach (suma, przekrój, różnica, różnica symetryczna), inkluzja, para uporządkowana, produkt kartezjański.

Podstawy teorii relacji: relacje dwuargumentowe, ich odwracanie i składanie oraz najważniejsze kategorie relacji: zwrotne, symetryczne, antysymetryczne, przechodnie, spójne, reprezentacje grafowe, wybrane modele i pojęcia grafowe, relacje równoważności, klasy abstrakcji, zasada abstrakcji, zbiór ilorazowy, relacje częściowo porządkujące, elementy maksymalne, minimalne, największy, najmniejszy, twierdzenie o istnieniu elementów maksymalnych i minimalnych w częściowo uporządkowanych zbiorach skończonych, , zbiory porządkowo ograniczone, kresy zbiorów, relacje liniowo porządkujące, Lemat Kuratowskiego-Zorna, relacje dobrze porządkujące i twierdzenie Zermela. Funkcja jako szczególny rodzaj relacji: definicja funkcji, zawężenie, rozszerzenie, składanie funkcji, iniekcje, suriekcje, istnienie funkcji odwrotnej, obrazy i przeciwobrazy zbiorów wyznaczone przez funkcje.

Równoliczność zbiorów, przykłady zbiorów równolicznych i nierównolicznych.

Wprowadzenie do teorii mocy: twierdzenia Cantora i Cantora-Bernsteina oraz wynikające z nich wnioski (nieistnienie zbioru wszystkich zbiorów), własności zbiorów przeliczalnych, zbiorów mocy continuum, hipoteza continuum.

Nazwa zajęć: **Wstęp do algebry i teorii liczb**

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

1. Student zna pojęcie liczby pierwszej i złożonej oraz podzielności w pierścieniu liczb całkowitych. Zna podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące arytmetyki liczb całkowitych, w tym twierdzenie o dzieleniu z resztą, lemat Euklidesa, algorytm Euklidesa, Zasadnicze Twierdzenie Arytmetyki. Zna warunek rozwiązalności równań postaci $ax+by=c$.

2. Zna definicję i własności arytmetyczne kongruencji oraz podstawowe twierdzenia dotyczące kongruencji, w tym twierdzenie o rozwiązywaniu kongruencji liniowych z jedną niewiadomą, małe twierdzenie Fermata, twierdzenie Eulera, chińskie twierdzenie o resztach.

3. Zna definicję działania w zbiorze, podstawowe własności działań oraz potrafi wskazać przykłady działań w różnych zbiorach. Zna definicje podstawowych struktur algebraicznych: grupy, pierścienia i ciała, potrafi je rozpoznać wśród struktur poznanych w szkole średniej oraz wie, jakie są podstawowe własności tych struktur. Student zna przykłady tych struktur, w tym grupy $(\mathbb{Z}/n, +)$ oraz $(\Phi(n), *)$, grupy permutacji, pierścieni \mathbb{Z}/n , pierścieni wielomianów. Zna pojęcie homomorfizmu i izomorfizmu struktur algebraicznych oraz umie wskazać ich przykłady. Rozumie podstawowe definicje dotyczące grupy permutacji: złożenie i odwrócenie permutacji, rozkład na cykle i transpozycje, pojęcie parzystości.

4. Student zna definicję i własności liczb zespolonych, części rzeczywistej i urojonej, sprzężenia, postaci trygonometrycznej, modułu i argumentu liczby zespolonej. Student zna wzór de Moivre'a oraz interpretację geometryczną działań na liczbach zespolonych. Student zna Zasadnicze Twierdzenie Algebry.

w zakresie umiejętności:

1. Student umie rozwiązać proste zadania dotyczące liczb naturalnych, podzielności, największego wspólnego dzielnika, najmniejszej wspólnej wielokrotności, liczb pierwszych, w tym zadania na dowodzenie. Student potrafi rozłożyć liczbę na czynniki pierwsze. Potrafi wyznaczyć NWD i NWW dowolnego skończonego układu liczb całkowitych przy pomocy algorytmu Euklidesa oraz znając ich rozkład na czynniki pierwsze. Umie wyznaczyć wszystkie rozwiązania całkowite równań postaci $ax+by=c$.

2. Student potrafi rozwiązać kongruencje liniowe i układy kongruencji liniowych. Umie rozwiązać proste zadania związane z kongruencjami, w tym te związane z dowodzeniem. Stosuje kongruencje do rozwiązywania równań, do wyznaczania cech podzielności przez dowolną liczbę naturalną, do wyznaczania reszt z dzielenia przez ustaloną liczbę naturalną. Potrafi zastosować w praktyce twierdzenie o rozwiązywaniu kongruencji liniowych z jedną niewiadomą, małe twierdzenie Fermata, twierdzenie Eulera, chińskie twierdzenie o resztach. Student potrafi zastosować oraz wyprowadzić cechy podzielności przez wybrane liczby.

3. Student umie sprawdzić, czy zbiór wraz z podanym działaniem tworzy grupę. Student rozwiązuje proste zadania związane z grupami i pierścieniami, w tym zadania związane z dowodzeniem. Student umie wykonywać działania w przykładowych grupach (w szczególności zna działania modulo n). Student potrafi sprawdzić, czy podane odwzorowanie jest homomorfizmem lub izomorfizmem. Potrafi składać i odwracać permutacje, rozkładać je na cykle i transpozycje oraz ustalić parzystość permutacji.

4. Student potrafi wykonywać działania w ciele liczb zespolonych. Umie mnożyć, dzielić i potęgować liczby zespolone w postaci trygonometrycznej. Umie wykorzystać interpretację geometryczną działań na liczbach zespolonych w prostych zadaniach geometrycznych. Student potrafi rozwiązać podstawowe zadania dotyczące liczb zespolonych, w tym zadania na dowodzenie.

Treści programowe dla zajęć:

Arytmetyka liczb naturalnych:

Podzielność w pierścieniu liczb całkowitych, liczby pierwsze i złożone. Podstawowe twierdzenia dotyczące liczb naturalnych, w tym twierdzenie o dzieleniu z resztą, lemat Euklidesa, algorytm Euklidesa, Zasadnicze Twierdzenie Arytmetyki. Rozwiązywanie równań postaci $ax+by=c$.

Kongruencje:

Definicja i własności kongruencji. Rozwiązywanie kongruencji liniowych z jedną niewiadomą. Twierdzenia dotyczące kongruencji, w tym małe Fermata, Eulera, chińskie o resztach. Rozwiązywanie układów kongruencji liniowych.

Grupy i pierścienie:

Działanie w zbiorze, własności działań (łączność, przemienność, element neutralny, elementy odwrotne). Grupa, pierścień, ciało. Elementy odwracalne i dzielniki zera w pierścieniu. Przykłady grup i pierścieni (w tym grupy $(\mathbb{Z}/n, +)$ oraz $(\Phi(n), *)$, grupy permutacji, pierścieni \mathbb{Z}/n , pierścieni wielomianów). Homomorfizm i izomorfizm struktur algebraicznych. Grupa permutacji, składanie i odwracanie permutacji, rozkład na cykle i transpozycje oraz parzystość permutacji.

Liczy zespolone:

Ciało liczb zespolonych, moduł, argument i sprzężenie oraz postać algebraiczna i trygonometryczna liczby zespolonej. Interpretacja geometryczna liczb zespolonych i wykonywanych działań. Wzór de Moivre'a.

Nazwa zajęć: **Programowanie wizualne**

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

w zakresie wiedzy:

1. Zna środowisko programowania w wybranym języku wizualnym.

2. Zna podstawowe typy zmiennych i struktury danych dostępne w języku oraz polecenia i konstrukcje danego języka.

3. Zna podstawowe stałe i funkcje dostępne w danym języku programowania.

w zakresie umiejętności:

1. Stosuje polecenia wprowadzania i wypisywania danych oraz konstrukcje danego języka, w tym: iteracje, instrukcje wyboru, instrukcje obsługi zdarzeń, generatory liczb losowych.

2. Potrafi sterować obiektem na ekranie.

3. Buduje wyrażenia w oparciu o operacje matematyczne, logiczne, tekstowe i funkcje oraz stosuje je do sterowania działaniem programu.

4. Programuje z wykorzystaniem struktur danych, procedur (z parametrem i bez) oraz implementuje przykładowe algorytmy objęte podstawą programową szkoły podstawowej.

Treści programowe dla zajęć:

Instalacja programu i zapoznanie ze środowiskiem programistycznym.

Zastosowanie operacji wprowadzania i wypisywania danych, podstawowych poleceń i konstrukcji języka, w tym umożliwiających sterowanie obiektem na ekranie.

Zastosowanie różnych rodzajów iteracji: pętli ze zdefiniowaną liczbą powtórzeń oraz sterowanych warunkiem. Wprowadzenie uproszczonej i pełnej postaci instrukcji warunkowej.

Tworzenie prostych i złożonych wyrażeń logicznych i matematycznych, w tym z wykorzystaniem dostępnych funkcji i zmiennych. Generowanie liczb losowych.

Zastosowanie struktur danych dostępnych w danym języku wizualnym. Programowanie proceduralne, tworzenie własnych procedur z parametrami i bez. Procedury rekurencyjne. Implementacja wybranych algorytmów zawartych w podstawie programowej szkoły podstawowej.

Nazwa zajęć: **Matematyka szkolna – ISCED poziom 1**

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

w zakresie wiedzy:

1. Zna treści nauczania matematyki w szkole podstawowej oraz sposób ich realizacji w podręcznikach szkolnych.

2. Zna zagadnienia merytoryczne i metodyczne towarzyszące kształtowaniu wybranych pojęć matematycznych w szkole podstawowej.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi przeprowadzić uczniów przez proces rozwiązywania zadań z matematyki w szkole podstawowej 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 podstawowej.

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 krytycznego i odpowiedzialnego wykorzystania technologii z poszanowaniem praw autorskich.

Treści programowe dla zajęć:

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

Liczby naturalne, całkowite, wymierne. Rozszerzanie zbiorów liczbowych. Historyczny rozwój pojęcia liczby, a kolejność poznawania liczb w nauczaniu szkolnym.

Działania na liczbach naturalnych. Wykonywanie obliczeń w pamięci, za pomocą algorytmów pisemnych oraz na kalkulatorze. Kształtowanie intuicji i wyobrażeń związanych z działaniami na liczbach.

Liczby całkowite (dodatnie i ujemne). Intuicje i wyobrażenia związane z wykonywaniem działań na liczbach całkowitych. Modele wprowadzania pojęcia liczby ujemnej.

Różne aspekty pojęcia ułamka zwykłego. Kształtowanie intuicji i wyobrażeń związanych z pojęciem ułamka oraz z działaniami na ułamkach.

Dziesiętny zapis ułamków. Metodyka wykonywania obliczeń na ułamkach dziesiętnych.

Podstawowe figury geometryczne. Trudności związane z kształtowaniem pojęć geometrycznych.

Wykorzystanie tradycyjnych i nowoczesnych środków dydaktycznych.

Elementy algebry w szkole podstawowej.

Obliczenia praktyczne. Obliczenia dotyczące czasu, pieniędzy, długości, powierzchni, prędkości.

Metodyka rozwiązywania zadań tekstowych. Rozumowanie i tworzenie strategii.

Nazwa zajęć: Zastosowania LEGO Education w nauczaniu

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

1. Wie jak zaprogramować robota w wybranym języku programowania (wizualnym oraz tekstowym)
2. Potrafi dobierać, tworzyć i dostosowywać do potrzeb uczniów materiały i środki, w tym technologie informacyjno-komunikacyjne, oraz metody pracy w celu samodzielnego projektowania i efektywnego realizowania działań pedagogicznych, dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych;
3. Rozpoznaje narzędzia LEGO Education i potrafi dostosować je do celów lekcji oraz poziomu edukacyjnego uczniów.
4. Zna teorie dotyczące rozwoju człowieka, koncepcje wychowania, nauczania-uczenia się w zakresie metodyki matematyki i informatyki, szczególnie konstrukcjonizm, naukę przez zabawę oraz model 5E.
5. Potrafi wskazać elementy podstawy programowej, które są realizowane podczas zajęć.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi dobierać, tworzyć i dostosowywać do potrzeb uczniów materiały i środki, w tym technologie informacyjno-komunikacyjne oraz metody pracy w celu samodzielnego projektowania i efektywnego realizowania działań pedagogicznych, dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych.
2. Potrafi dobierać i wykorzystywać odpowiednio rozwiązania dydaktyczne LEGO Education w procesie nauczania jako narzędzia dydaktyczne wspomagające rozwój uczniów.
3. Wykorzystywać rozwiązania LEGO Education w procesie dydaktycznym jako środki aktywizujące rozwój uczniów.
4. Chce rozwijać swoje umiejętności i korzystać z narzędzi dydaktycznych dostępnych na wydziale oraz w szkole.
5. Potrafi współpracować z innymi, dzielić się rolami i zadaniami w zespole oraz poprawnie się komunikować.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Popularyzuje matematykę oraz informatykę za pomocą rozwiązań LEGO Education.

Treści programowe dla zajęć:

Omówienie i wykorzystanie w praktyce umiejętności rozwijanych podczas pracy z narzędziami LEGO Education.

Omówienie i wykorzystanie w praktyce koncepcji nauki przez zabawę.

Omówienie i wykorzystanie w praktyce modelu 5E podczas zajęć. Programowanie robotów w wizualnym i tekstowym języku programowania.

Planowanie zajęć z wykorzystaniem rozwiązań LEGO Education. Omówienie edukacji STEAM.

Nazwa zajęć: Logika matematyczna dla nauczycieli

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

1. Zna znaczenie logiki matematycznej jako dyscypliny matematyki, zna podstawowe fakty z historii logiki.
2. Zna rodzaje definicji oraz warunki ich poprawności. Wie czym jest twierdzenie oraz zna rodzaje twierdzeń.
3. Zna system aksjomatyczny rachunku zdań.
4. Zna aksjomatyczny system rachunku predykatów.
5. Zna pojęcie dowodu matematycznego i jego znaczenie w matematyce.
6. Zna wybrane teorie aksjomatyczne.
7. Zna wybrane logiki nieklasyczne.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi sformułować poprawną definicję wybranych pojęć, umie rozpoznać błędy w definicjach.
2. Potrafi stwierdzić prawdziwość wybranych twierdzeń matematycznych, w szczególności z zakresu matematyki szkolnej. Umie sformułować twierdzenia odwrotne do danego i stwierdzić ich prawdziwość.
3. Potrafi pracować w systemie aksjomatycznym rachunku zdań.
4. Potrafi pracować w aksjomatycznym systemie rachunku predykatów.
5. Potrafi konstruować dowody formalne.
6. Potrafi rozpoznawać ważne własności metamatematyczne wybranych teorii matematycznych.

Treści programowe dla zajęć:

Logika jako nauka. Logika matematyczna jako dyscyplina matematyczna. Wybrane fakty z historii logiki. Definicje pojęć, w szczególności pojęć matematycznych. Warunki poprawności definicji. Twierdzenia i ich rodzaje. Formułowanie twierdzeń odwrotnych. Prawdziwość twierdzeń.

Rachunek zdań: sformalizowany język rachunku zdań, funkcje prawdziwościowe i wartościowania, tautologie, schematy wnioskowania, semantyczne twierdzenie o podstawianiu i odrywaniu,

aksjomatyczne systemy rachunku zdań, pojęcie dowodu i konsekwencji oraz ich własności, postaci normalne, twierdzenia o pełności i niesprzeczności rachunku zdań.

Rachunek predykatów: język rachunku predykatów, aksjomaty rachunku predykatów i reguły dowodzenia, przykłady też rachunku predykatów, pojęcie dowodu i konsekwencji oraz ich własności, twierdzenie o dedukcji, niesprzeczność rachunku predykatów.

Przykłady systemów dedukcyjnych, np. arytmetyka PA, teoria mnogości, teoria grup, algebry Boole'a. Wybrane logiki nieklasyczne (wielowartościowe i modalne), np. logika Łukasiewicza.

Nazwa zajęć: **Dowodzenie w szkole**

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

1. zna pojęcie dowodu w matematyce i jego wagę.
2. zna podstawowe techniki przeprowadzania dowodów.
3. zna podstawy języka zdań i języka predykatów.

w zakresie umiejętności:

1. przeprowadza nieskomplikowane dowody matematyczne w różnych działach matematyki, z wykorzystaniem wcześniej opisanych technik.
2. zapisuje i odczytuje zdania w języku zdań oraz języku predykatów.
3. sprawdza różnymi metodami, czy dana formuła języka rachunku zdań jest tautologią; sprawdza niezawodność schematu wnioskowania.

Treści programowe dla zajęć:

Czym jest dowód? Znaczenie dowodu w matematyce. Dowód wprost. Dowód nie wprost. Dowodzenie równości i równoważności metodą „od lewej do prawej lub/i od prawej do lewej” oraz metodą przekształceń równoważnościowych. Indukcja matematyczna (również w wersji silnej). Zasady ekstremum.

Formuły języka zdań, zapisywanie zdań i odczytywanie. Schemat wnioskowania i jego niezawodność. Formuły języka predykatów - zapisywanie zdań i odczytywanie, badanie wartości logicznej. Aksjomaty i dowody w matematyce.

Nazwa zajęć: **Geometria elementarna**

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

1. zna podstawowe figury geometryczne na płaszczyźnie i w przestrzeni i ich własności.
2. zna wzory na obliczanie pól i objętości podstawowych figur na płaszczyźnie i w przestrzeni.
3. zna podstawowe twierdzenia z planimetrii i stereometrii w zakresie obowiązującej podstawy programowej.
4. zna definicje funkcji trygonometrycznych i ich wybrane własności.
5. zna pojęcie konstrukcji platońskich i ich ograniczenia.

w zakresie umiejętności:

1. potrafi obliczać pola i objętości wybranych figur na płaszczyźnie i w przestrzeni.
2. potrafi znajdować wybrane punkty charakterystyczne w trójkącie.
3. potrafi wykonać wybrane konstrukcje platońskie.
4. potrafi obliczać wartości funkcji trygonometrycznych wybranych kątów i korzystać z własności i wzorów trygonometrycznych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. jest gotów/gotowa do prezentacji historii geometrii w kontekście rozwoju teorii aksjomatycznej i roli w rozwoju nauki.

Treści programowe dla zajęć:

Rys historyczny

Przystawanie trójkątów

Pons asinorum

Wzajemne położenie prostej i okręgu oraz dwóch okręgów

Twierdzenie Talesa i podobieństwo trójkątów

Wielokąty. Aksjomatyka pola wielokąta. Twierdzenie Pitagorasa

Ważne linie i punkty w trójkącie

Trygonometria

Wielokąty

Konstrukcje klasyczne

Problemy delijskie

Proste i płaszczyzny

Wielościiany, walce, stożki, sfery
Objętości brył
Pola powierzchni brył

Nazwa zajęć: **Analiza matematyczna 1**

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

1. zna i rozumie wybrane zagadnienia dotyczące liczb rzeczywistych
2. zna i rozumie wybrane zagadnienia dotyczące teorii ciągów
3. zna i rozumie wybrane zagadnienia z teorii funkcji jednej zmiennej
4. zna i rozumie wybrane zagadnienia dotyczące rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej

w zakresie umiejętności:

1. umie operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i własności relacji uporządkowania
2. potrafi definiować funkcje i opisywać ich własności
3. umie posługiwać się wybranymi metodami z teorii ciągów (w szczególności umie obliczać granice ciągów)
4. umie posługiwać się wybranymi metodami teorii funkcji jednej zmiennej (w szczególności umie obliczać granice funkcji)
5. umie posługiwać się wybranymi metodami rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej (w szczególności umie obliczać pochodne i stosować je do rozwiązywania innych problemów)

Treści programowe dla zajęć:

Liczby rzeczywiste: Aksjomaty zbioru liczb rzeczywistych. Zbiory ograniczone, kresy, konsekwencje aksjomatu kresu górnego: zasada Archimedesesa, gęstość zbioru liczb wymiernych. Wartość bezwzględna, interpretacja geometryczna zbioru liczb rzeczywistych. Rozszerzony zbiór liczb rzeczywistych.

Funkcje elementarne: Potęgi i funkcje potęgowe. Funkcje wykładnicze. Funkcje logarytmiczne. Funkcje trygonometryczne. Funkcje cyklometryczne.

Ciągi liczbowe: Definicja ciągu zbieżnego. Własności ciągów zbieżnych. Ciągi monotoniczne. Liczba e. Podciągi. Ciągi Cauchy'ego, zupełność zbioru liczb rzeczywistych. Granice dolna i górna, zbieżność niewłaściwa.

Granica funkcji: Definicje granicy funkcji w sensie Cauchy'ego i Heinego. Działania arytmetyczne na granicach. Granice jednostronne. Granice nieskończone i granice w nieskończoności. Granica funkcji złożonej.

Funkcje ciągłe: Definicja funkcji ciągłej. Własności lokalne funkcji ciągłych. Nieciągłości. Własność Darboux. Twierdzenie Weierstrassa o osiągnięciu kresów. Ciągłość jednostajna, twierdzenie Cantora. Monotoniczność a ciągłość, ciągłość funkcji odwrotnej. Ciągłość funkcji elementarnych.

Pochodne: Definicja i interpretacja geometryczna pochodnej. Różniczkowalność a ciągłość. Działania arytmetyczne na funkcjach różniczkowalnych. Twierdzenia o pochodnej funkcji złożonej i o pochodnej funkcji odwrotnej. Pochodne wyższych rzędów.

Zastosowania pochodnych: Twierdzenia o wartości średniej w rachunku różniczkowym. Monotoniczność, ekstrema, warunki konieczne i dostateczne na istnienie ekstremum funkcji różniczkowalnej. Wzór Taylora. Funkcje wypukłe, punkty przegięcia, warunki konieczne i dostateczne na wypukłość funkcji różniczkowalnej. Symbole nieoznaczone, reguła de l'Hôpitala. Badanie przebiegu zmienności funkcji.

Nazwa zajęć: **NVC w szkole**

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

1. zna założenia komunikacji opartej o metodę Marshalla B. Rosenberga - Nonviolent Communication (NVC)
2. zna poszczególne elementy, z których składa się wypowiedź w duchu NVC
3. zna zalety relacji międzyludzkich opartych na empatii

w zakresie umiejętności:

1. prowadzi dialog z uczniami, rodzicami, pracownikami szkoły uwzględniając założenia metody NVC
2. formułuje fakty, nazywa doświadczane emocje, rozpoznaje potrzeby i odróżnia je od strategii
3. towarzyszy uczniowi w formułowaniu faktów, nazywaniu doświadczanych emocji, pomaga rozpoznać potrzeby ucznia i wypracować najlepsze strategie na zaspokojenie tych potrzeb

w zakresie kompetencji społecznych:

1. rozróżnia wypowiedź zgodną z założeniami NVC od wypowiedzi zawierającej elementy przemocowe

2. rozwiązuje konflikty metodą NVC, szczególnie polecaną w pracy z dziećmi i młodzieżą, wpisaną w sprawiedliwość naprawczą, która w odróżnieniu do sprawiedliwości karnej, stawia sobie za cel naprawianie relacji

Treści programowe dla zajęć:

Blokady w komunikacji w szkole.

Opisywanie faktów w odróżnieniu od ocen, interpretacji i opinii.

Uczucia i potrzeby.

Strategie, metody zaspokajania potrzeb.

Dialogi w nurcie NVC dotyczące sytuacji zaczerpniętych ze szkoły uczeń-uczeń {nauczyciel w roli minimediatora}, nauczyciel-uczeń, nauczyciel-rodzic, nauczyciel-nauczyciel.

Nazwa zajęć: Programowanie w zastosowaniach internetowych

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

1. zna dostępne możliwości w zakresie ustanowienia obecności webowej
2. rozumie działanie technologii webowych leżących u podstaw współczesnych usług webowych

w zakresie umiejętności:

1. potrafi ustanowić obecność webową z użyciem popularnych opcji hostingowych
2. potrafi zmodyfikować stronę www wygląd i działania strony www używając technologii frontendowych i backendowych
3. potrafi dobrać właściwe narzędzia webowe dla osiągnięcia określonego celu
4. potrafi skonfigurować popularne usługi webowe po stronie klienta i serwera

Treści programowe dla zajęć:

Programowy dostęp do usług webowych - budowa i wykorzystywanie API.

Frontendowa budowa strony webowej - perspektywa automatycznego pozyskiwania danych z publicznych źródeł.

Generowanie strony webowej - programowanie po stronie serwera.

Ustanowienie obecności webowej - opcje hostingowe, zagadnienia konfiguracyjne.

Programowa obsługa poczty elektronicznej - indywidualizowana wysyłka, automatyczne przetwarzanie po odebraniu.

Tworzenie aplikacji mobilnych i desktopowych z wykorzystaniem technologii webowych.

Nazwa zajęć: Algebra liniowa

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

1. zna pojęcia wektora i macierzy o elementach z różnych ciał oraz podstawowe działania na nich
2. zna pojęcia macierzy układu liniowych równań algebraicznych, zbioru rozwiązań oraz rozumie metody rozwiązywania układów równań
3. zna i rozumie twierdzenia algebry liniowej (m.in. tw. Kroneckera-Capellego, Laplace'a, Cauchy'ego)
4. zna pojęcia przestrzeni i podprzestrzeni liniowej, liniowej niezależności wektorów i bazy wektorów; dostrzega struktury liniowe w innych działach matematyki
5. zna pojęcia długości (normy) wektora w przestrzeni R^n oraz iloczynu skalarnego wektorów w R^n ; zna definicję przestrzeni euklidesowej
6. zna pojęcie wyznacznika, sposoby jego obliczania oraz własności wyznacznika
7. zna pojęcie macierzy odwrotnej oraz metody obliczania odwrotności macierzy nieosobliwych
8. zna pojęcie przekształcenia liniowego, izomorfizmu przestrzeni liniowych, macierzy przekształcenia liniowego oraz wartości i wektorów własnych przekształcenia liniowego

w zakresie umiejętności:

1. potrafi wykonać działania na wektorach i macierzach oraz opisać wektor/macierz o wybranych własnościach
2. rozwiązuje układy liniowych równań algebraicznych opisane macierzą niskiego stopnia
3. oblicza wyznacznik i rząd macierzy niskiego stopnia, zna metody obliczania wyznacznika i rzędu macierzy wyższych stopni, wyciąga wnioski o własnościach macierzy na podstawie jej wyznacznika lub rzędu
4. potrafi zdefiniować macierz odwrotną, odwracalną, osobliwą, nieosobliwą oraz obliczyć odwrotność macierzy nieosobliwej niskiego stopnia; wskazuje metody obliczania odwrotności macierzy nieosobliwej wyższych stopni; potrafi podać własności macierzy odwracalnych
5. umie podać przykłady przestrzeni i podprzestrzeni liniowych; potrafi badać własności liniowych kombinacji wektorów
6. potrafi rozwiązywać zadania posługując się pojęciem bazy

7. potrafi podać przykłady przekształceń liniowych między różnymi przestrzeniami liniowymi; umie określić, czy dane przekształcenie jest przekształceniem liniowym; umie wyznaczyć macierz przekształcenia liniowego oraz jego wartości i wektory własne

Treści programowe dla zajęć:

Punkty i wektory w przestrzeni. Przekształcenie liniowe – intuicyjne wprowadzenie działań na wektorach i macierzach. Macierz kwadratowa, prostokątna, macierz transponowana, hermitowsko-sprężona, jednostkowa (identycznościowa), zerowa, trójkątna górna, trójkątna dolna, pasmowa. Rachunek macierzowy.

Układy liniowych równań liniowych – zapis macierzowy. Rozwiązywanie układów liniowych równań algebraicznych za pomocą operacji elementarnych wykonywanych na macierzy rozszerzonej układu. Postać zredukowana i całkowicie zredukowana macierzy, rząd macierzy. Tw. Kroneckera-Capellego. Macierz odwrotna, odwracalna, osobliwa, nieosobliwa. Odwrotność macierzy uzyskana za pomocą operacji elementarnych.

Rozwiązywanie układów liniowych równań algebraicznych o elementach z ciała liczb rzeczywistych metodą eliminacji Gaussa bez wyboru elementu głównego. Zapis kroków metody eliminacji Gaussa bez wyboru elementu głównego za pomocą macierzy przekształceń elementarnych.

Wyznacznik macierzy kwadratowej i jego własności. Twierdzenie Laplace'a. Schemat Sarrusa. Definicja wyznacznika w oparciu o permutacje. Twierdzenie Cauchy'ego. Minory (główne, wiodące). Wykorzystanie wyznaczników do obliczania rzędu macierzy (metoda minorów obejmujących) i rozwiązywania układów liniowych równań algebraicznych (wzory Cramera). Porównanie metody rozwiązywania układów liniowych równań algebraicznych wykorzystującej wzory Cramera z metodą eliminacji Gaussa w kontekście obliczeń na dużych układach równań.

Przestrzeń i podprzestrzeń liniowa. Przykłady podprzestrzeni przestrzeni $R^{n \times n}$. Układ wektorów, kombinacja liniowa układu wektorów. Wymiar podprzestrzeni, a rząd macierzy. Liniowa zależność i niezależność układu wektorów wraz z przykładami i wymaganymi twierdzeniami.

Wprowadzenie pojęcia iloczynu skalarnego wektorów z R^n , normy wektora, nierówności trójkąta oraz przestrzeni euklidesowej.

Baza i wymiar przestrzeni liniowej; przykłady baz przestrzeni liniowych skończonego wymiaru; sprawdzanie, czy dany układ wektorów tworzy bazę danej przestrzeni liniowej. Baza a wyznacznik i rząd macierzy. Współrzędne wektora względem bazy. Znajdowanie bazy wśród układu wektorów rozpinających daną przestrzeń; znajdowanie bazy danej przestrzeni liniowej; obliczanie wymiaru danej przestrzeni liniowej.

Przekształcenie liniowe – formalna definicja. Przykłady przekształceń liniowych. Macierz przekształcenia liniowego w danych bazach przestrzeni skończonego wymiaru. Sprawdzanie, czy funkcja jest przekształceniem liniowym. Sprawdzanie, czy istnieje przekształcenie liniowe zadane przez konkretne przyporządkowanie wektorów.

Automorfizmy przestrzeni liniowej i macierze nieosobliwe. Macierz przejścia od bazy do bazy.

Wektory i wartości własne macierzy i przekształceń liniowych.

Nazwa zajęć: **Wychowanie fizyczne**

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

w zakresie wiedzy:

1. posiada wiadomości dotyczące wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia i sprawności fizycznej, a także zasad organizacji zajęć ruchowych
2. identyfikuje relacje między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn

w zakresie umiejętności:

1. opanował/a umiejętności ruchowe z zakresu gier zespołowych, sportów indywidualnych, turystyki kwalifikowanej oraz przydatnych do organizacji i udziału w grach i zabawach ruchowych, sportowych i terenowych
2. potrafi zastosować nabyty potencjał motoryczny do realizacji poszczególnych zadań technicznych i taktycznych w poszczególnych dyscyplinach sportowych i działalności turystyczno-rekreacyjnej
3. posiada umiejętności włączenia się w prozdrowotny styl życia oraz kształtowania postaw sprzyjających aktywności fizycznej na całe życie

w zakresie kompetencji społecznych:

1. promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz kształtuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej
2. podejmuje się organizacji wszelkich form aktywności fizycznej, rywalizacji sportowej w swoim miejscu zamieszkania, zakładzie pracy lub regionie
3. troszczy się o zagospodarowanie czasu wolnego poprzez różnorodne formy aktywności fizycznej

Treści programowe dla zajęć:

Gry zespołowe:

- sposoby poruszania się po boisku,
- doskonalenie podstawowych elementów techniki i taktyki gry,
- fragmenty gry i gra szkolna,
- gry i zabawy wykorzystywane w grach zespołowych,
- przepisy gry i zasady sędziowania,
- organizacja turniejów w grach zespołowych,
- udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Liga Międzyuczelniana, Uniwersjada, Akademickie Mistrzostwa Europy).

Aerobik, Taniec, Body Control, Pilates, Joga.

- poprawa ogólnej sprawności fizycznej,
- umiejętność poprawnego wykonywania ćwiczeń i technik tanecznych,
- wzmocnienie mięśni posturalnych i pozostałych grup mięśniowych,
- zwiększenie wydolności oddechowo-kръżeniowej organizmu,
- świadomość ciała, znajomość poszczególnych grup mięśniowych oraz odpowiednich dla nich ćwiczeń.

Sporty indywidualne (tenis ziemny, tenis stołowy, judo, samoobrona, nordic walking, pływanie, narciarstwo, wioślarstwo, power bike, kulturystyka, trening funkcjonalny, rolkarstwo):

- poprawa ogólnej sprawności fizycznej,
- nauka i doskonalenie techniki z zakresu poszczególnych dyscyplin sportu,
- wdrożenie do samodzielnych ćwiczeń fizycznych,
- wzmocnienie mięśni posturalnych i innych grup mięśniowych,
- umiejętność poprawnego wykonywania ćwiczeń i technik specyficznych dla danej dyscypliny sportu,
- gry i zabawy właściwe dla danej dyscypliny,
- organizacja turniejów i zawodów,
- udzielanie pierwszej pomocy i nauka resuscytacji kръżeniowo-oddechowej,
- udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Akademickie Mistrzostwa Województwa Wielkopolski, Uniwersjada, Akademickie Mistrzostwa Europy).

Nazwa zajęć: **Wybrane metody i algorytmy numeryczne**

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

1. zna sposoby reprezentacji liczb w komputerze, własności arytmetyki zmiennopozycyjnej, różnice pomiędzy wykonywaniem obliczeń w arytmetyce liczb rzeczywistych i arytmetyce zmiennopozycyjnej.
2. zna pojęcie uwarunkowania numerycznego zadania i stabilności numerycznej algorytmów.
3. zna różne metody numeryczne rozwiązywania wybranych problemów matematycznych oraz ich własności.

w zakresie umiejętności:

1. potrafi określić wpływ arytmetyki zmiennopozycyjnej na otrzymany wynik oraz badać wskaźnik uwarunkowania zadania dla wybranych zadań numerycznych.
2. potrafi stosować algorytm Hornera, różne metody rozwiązywania zagadnienia interpolacyjnego, całkowania numerycznego, rozwiązywania równań nieliniowych oraz rozwiązywania układów równań liniowych.
3. potrafi porównać własności różnych metod numerycznych rozwiązywania wybranych problemów matematycznych i wskazać metodę bardziej efektywną.
4. potrafi rozwiązywać w sposób numeryczny wybrane problemy matematyczne przy użyciu pakietu numerycznego.

Treści programowe dla zajęć:

Wprowadzenie do pakietu Scilab.

Zapis stałopozycyjny i zmiennopozycyjny. Działania na liczbach zmiennopozycyjnych. Własności arytmetyki zmiennopozycyjnej. Standard IEEE 754.

Uwarunkowanie zadania numerycznego. Wskaźnik uwarunkowania zadania obliczania wartości funkcji jednej i wielu zmiennych oraz zadania obliczania iloczynu skalarnego wektorów. Numeryczna stabilność algorytmów.

Algorytm Hornera i jego zastosowania. Zagadnienia interpolacji wielomianowej Lagrange'a i Hermite'a. Postać Lagrange'a i Newtona wielomianu interpolacyjnego. Zastosowanie uogólnionego algorytmu Hornera do obliczenia wartości wielomianu w postaci Newtona. Oszacowanie błędów interpolacji. Węzły Czebyszewa.

Kwadratury interpolacyjne. Proste i złożone kwadratury Newtona-Cotesa.

Metody iteracyjne rozwiązywania równań nieliniowych (metody bisekcji, stycznych, siecznych, metody jednopunktowe). Kryteria stopu. Rząd zbieżności metod iteracyjnych. Porównanie szybkości zbieżności poznanych metod iteracyjnych.

Normy wektorowe i macierzowe. Wskaźnik uwarunkowania macierzy. Metody bezpośrednie rozwiązywania układów równań liniowych. Metoda eliminacji Gaussa bez wyboru elementu głównego oraz z częściowym wyborem elementu głównego. Iteracyjne poprawianie rozwiązań. Rozkład LU macierzy. Rozkład Doolittle'a. Metody iteracyjne rozwiązywania układów równań liniowych. Metoda Jacobiego, Gaussa-Seidela i nadrelaksacji. Zbieżność metod iteracyjnych.

Nazwa zajęć: Podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz. 1 (ćwiczenia)

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

1. Zna i rozumie specyfikę pracy z klasą z uwagi na proces rozwoju grupy. Rozumie potrzebę dostosowania funkcjonowania w roli lidera do potrzeb grupy. Zna zasady zawierania kontraktu wychowawczego z klasą/uczniem.
2. Zna style kierowania grupą i rozumie ich skutki dla efektywności pracy uczniów oraz klimatu klasy.
3. Rozumie potencjał konfliktów w relacjach społecznych. Zna metody rozwiązywania sytuacji konfliktowych w sytuacjach szkolnych.
4. Zna indywidualne i społeczne konsekwencje stereotypów, uprzedzeń. Rozumie mechanizmy dyskryminacji a także przesłanki i przejawy dyskryminacji w relacjach szkolnych.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi zaplanować zajęcia służące zawieraniu kontraktu wychowawczego (z klasą/uczniem) i pracować wychowawczo z klasą/uczniem z wykorzystaniem kontraktu. Potrafi animować życie społeczno-kulturalne klasy adekwatnie wobec potrzeb uczniów/zespołu klasowego.
2. Potrafi w ramach pracy wychowawczej z klasą planować działania/zajęcia integrujące grupę, animujące zespołowe inicjatywy uczniów, wspierające samorządność i autonomię uczniów. Potrafi stosować konstruktywne wzorce komunikacyjne.
3. Potrafi zaprojektować i przeprowadzić działania z zakresu edukacji na rzecz równości i edukacji antydyskryminacyjnej w środowisku szkolnym (oraz ich ewaluację).
4. Zna zasady pracy opiekuńczo-wychowawczej nauczyciela i potrafi zgodnie z nimi zaplanować pracę z klasą/uczniem.
5. Posługuje się zasadami i normami etycznymi, kierując się empatią i poczuciem odpowiedzialności za podjęcie działań profilaktycznych i interwencyjnych wobec przejawów dyskryminacji w środowisku szkolnym.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów podejmować współpracę z nauczycielami, specjalistami i środowiskiem pozaszkolnym na rzecz wspierania funkcji wychowawczej szkoły.

Treści programowe dla zajęć:

Rozwój grupy – ewolucja roli wychowawcy jako lidera grupy.

Kontrakt wychowawczy – wspieranie samorządności i podmiotowości uczniów.

Style kierowania grupą i ich konsekwencje dla klimatu klasy oraz efektywności pracy uczniów.

Konflikt w relacjach szkolnych – specyfika i metody rozwiązywania. Konstruktywna komunikacja.

Integracja klasy – praktyczne rozwiązania. Poszanowanie godności uczniów.

Edukacja na rzecz równości oraz profilaktyka antydyskryminacyjna w szkole jako adekwatne działania wobec przejawów dyskryminacji w środowisku szkolnym.

Nazwa zajęć: Repetytorium z matematyki

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

1. zna definicje działań na zbiorach oraz własność inkluzji pomiędzy zbiorami.
2. zna definicję funkcji i sposoby ich opisywania, wyznacza w prostych przypadkach zbiór wartości funkcji, zna definicję funkcji monotonicznej, różnowartościowej, parzystej, nieparzystej, okresowej.
3. zna własności funkcji elementarnych takich jak: funkcja liniowa, kwadratowa, logarytmiczna, wykładnicza i w szczególności zna własności logarytmów, wie co to jest logarytm naturalny
4. zna definicję wielomianu, pierwiastka wielomianu oraz krotności pierwiastka, zna twierdzenie Bezouta oraz twierdzenie o pierwiastkach wymiernych wielomianów o współczynnikach całkowitych.
5. zna twierdzenie o indukcji matematycznej, zna definicję silni liczby całkowitej nieujemnej, zna własności silni oraz trójkąt Pascala, zna wzór dwumianowy Newtona, zna wzory skróconego mnożenia dla kwadratu oraz sześciangu, a także pewne nie objęte programem nauczania w szkole ponadpodstawowej wzory np. dla $a^n - b^n$.

6. zna definicję miary łukowej kąta oraz definicje funkcji trygonometrycznych zmiennej rzeczywistej (sinus, kosinus, tangens, kotangens), zna własności funkcji trygonometrycznych oraz podstawowe tożsamości trygonometryczne.

7. zna takie przekształcenia wykresu funkcji jak: symetria osiowa, przesunięcie wzdłuż osi układu współrzędnych, rozciąganie lub ścieśnianie wykresu funkcji wzdłuż osi układu.

8. zna definicję funkcji wymiernej w tym funkcji homograficznej, wie co to są ułamki proste.

9. zna funkcję wartość bezwzględna oraz podstawowe własności wartości bezwzględnej, w tym nierówność trójkąta, zna interpretację geometryczną wartości bezwzględnej, zna pojęcie otoczenia punktu oraz sąsiedztwa punktu na prostej.

w zakresie umiejętności:

1. potrafi stosować w sytuacjach praktycznych definicje działań na zbiorach oraz badać własność inkluzji zbiorów.

2. stosuje diagram Venna do badania relacji logicznych pomiędzy zbiorami

3. potrafi odczytać z wykresu oraz zbadać w oparciu o definicję, własności funkcji w prostych przypadkach (monotoniczność, różnowartościowość, parzystość, nieparzystość, okresowość). Potrafi dobrać/zastosować kontrprzykład przy sprawdzaniu tych własności funkcji.

4. szkicuje wykresy funkcji elementarnych, wyznacza zbiór wartości funkcji w prostych przypadkach, potrafi stosować własności logarytmów.

5. korzysta w sytuacjach praktycznych ze wzorów na pierwiastki oraz wzorów Viete'a dla trójmianu kwadratowego

6. stosuje schemat Hornera oraz dzielenie pisemne (z resztą) wielomianów, rozumie i stosuje twierdzenie Bezouta, potrafi przeprowadzić rozumowanie dowodowe twierdzenia Bezouta, potrafi zastosować twierdzenie o pierwiastkach wymiernych wielomianu, rozwiązuje równania i nierówności wielomianowe stosując to twierdzenie lub wzory skróconego mnożenia.

7. rozumie i prowadzi dowody za pomocą indukcji matematycznej, stosuje i potrafi przekształcać zapis sumy oraz iloczynu z użyciem greckich liter sigma oraz pi, potrafi zastosować wzory skróconego mnożenia, stosuje własności silni dla zapisu trójkąta Pascala, zapisuje rozwinięcie dwumianu Newtona w sytuacjach praktycznych.

8. oblicza wartości funkcji trygonometrycznych np. stosując wzory redukcyjne, korzysta ze wzorów na funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów, stosuje wzory na sumę oraz różnicę sinusów i kosinusów, potrafi sprawdzić lub uzasadnić proste tożsamości trygonometryczne.

9. potrafi zaplanować ciąg przekształceń wykresu funkcji tak, aby otrzymać wykres danej funkcji złożonej, potrafi wykonać dany ciąg przekształceń wykresu funkcji i zapisać wzór funkcji otrzymanej w wyniku tych przekształceń, potrafi wyznaczyć asymptoty funkcji homograficznej.

10. rozwiązuje równania i nierówności wymierne, rozkłada funkcje wymierne na sumę ułamków prostych

11. zapisuje sąsiedztwo lub otoczenie punktu na osi liczbowej za pomocą wartości bezwzględnej, rozwiązuje równania i nierówności z wartością bezwzględną, w przypadku prostych równań i nierówności z wartością bezwzględną potrafi je rozwiązać w oparciu o interpretację geometryczną.

12. potrafi rozwiązać graficznie układy równań oraz nierówności liniowych z dwiema niewiadomymi, w tym nierówności z wartością bezwzględną

13. rozwiązuje i podaje pełen zbiór rozwiązań równań i nierówności trygonometrycznych.

14. rozwiązuje równania i nierówności wykładnicze oraz logarytmiczne.

Treści programowe dla zajęć:

Zbiory. Działania na zbiorach.

Funkcje - definicja, własności funkcji (monotoniczność, różnowartościowość, parzystość, nieparzystość, okresowość). Funkcja liniowa, kwadratowa, wykładnicza, logarytmiczna ich wykresy oraz własności.

Wielomiany. Pierwiastki wielomianu, krotność pierwiastka, wzory Viete'a dla trójmianu kwadratowego, twierdzenie Bezouta, dzielenie (z resztą) wielomianów, schemat Hornera, twierdzenie o pierwiastkach wymiernych wielomianów o współczynnikach całkowitych. Równania i nierówności wielomianowe.

Zapis sumy i iloczynu za pomocą greckich liter sigma oraz pi. Silnia liczby całkowitej nieujemnej, symbol Newtona i jego własności, trójkąt Pascala, wzór dwumianowy Newtona. Zasada indukcji matematycznej. Pewne wzory skróconego mnożenia.

Funkcje trygonometryczne zmiennej rzeczywistej i ich własności. Podstawowe tożsamości trygonometryczne, w tym wzory na sumę/różnicę funkcji trygonometrycznych oraz na sinus/kosinus sumy/różnicy kątów.

Przekształcenia wykresów funkcji $y=f(x)$ do wykresu funkcji $y=f(x+a)$, $y=a+f(x)$, $y=cf(x)$, $y=f(cx)$, $y=f(|x|)$, $y=|f(x)|$. Funkcja homograficzna i jej wykres.

Funkcje wymierne. Równania i nierówności wymierne. Rozkład na ułamki proste.
Wartość bezwzględna - definicja, własności, interpretacja geometryczna, sąsiedztwo oraz otoczenie punktu na osi liczbowej. Równania i nierówności z wartością bezwzględną.
Układy równań i nierówności liniowych z dwiema niewiadomymi, w tym z wartością bezwzględną.
Interpretacja graficzna tych układów.
Równania i nierówności trygonometryczne.
Równania i nierówności wykładnicze oraz logarytmiczne.