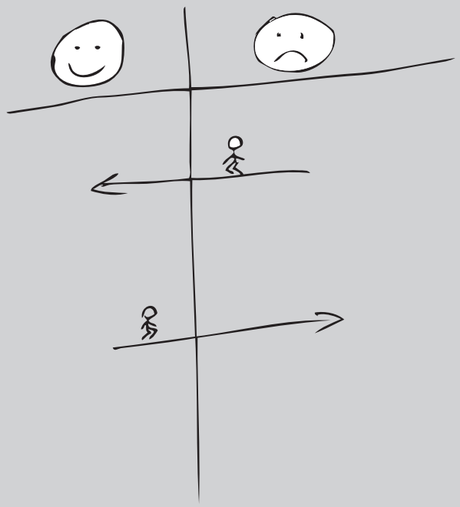
Proponowane programy nauczania opracowali nauczyciele z Prywatnego Katolickiego Liceum i Gimnazjum im. ks. K. Gostyńskiego w Lublinie. Praca w naszej szkole odbywa się w **Systemie Indywidualnego Nauczania Symultanicznego (SINS)**. Zajęcia obowiązkowe prowadzone są w formie konsultacji z kilkoma/kilkunastoma uczącymi się indywidualnie osobami, co przypomina symultaniczną grę w szachy. Dzięki zastosowaniu *blended learning* system pozwala również na wsparcie edukacji domowej. Jeśli chcesz się podzielić swoimi refleksjami dotyczącymi programów nauczania lub SINS, zapraszamy na forum Moodle.

Autorzy sugerują stosowanie podczas prezentacji formuły zrezyserowanego sporu. Jeden z prowadzących występuje w roli entuzjasty, drugi – sceptyka. Publiczność ma opowiedzieć się po jednej ze stron. Może zmienić zdanie.



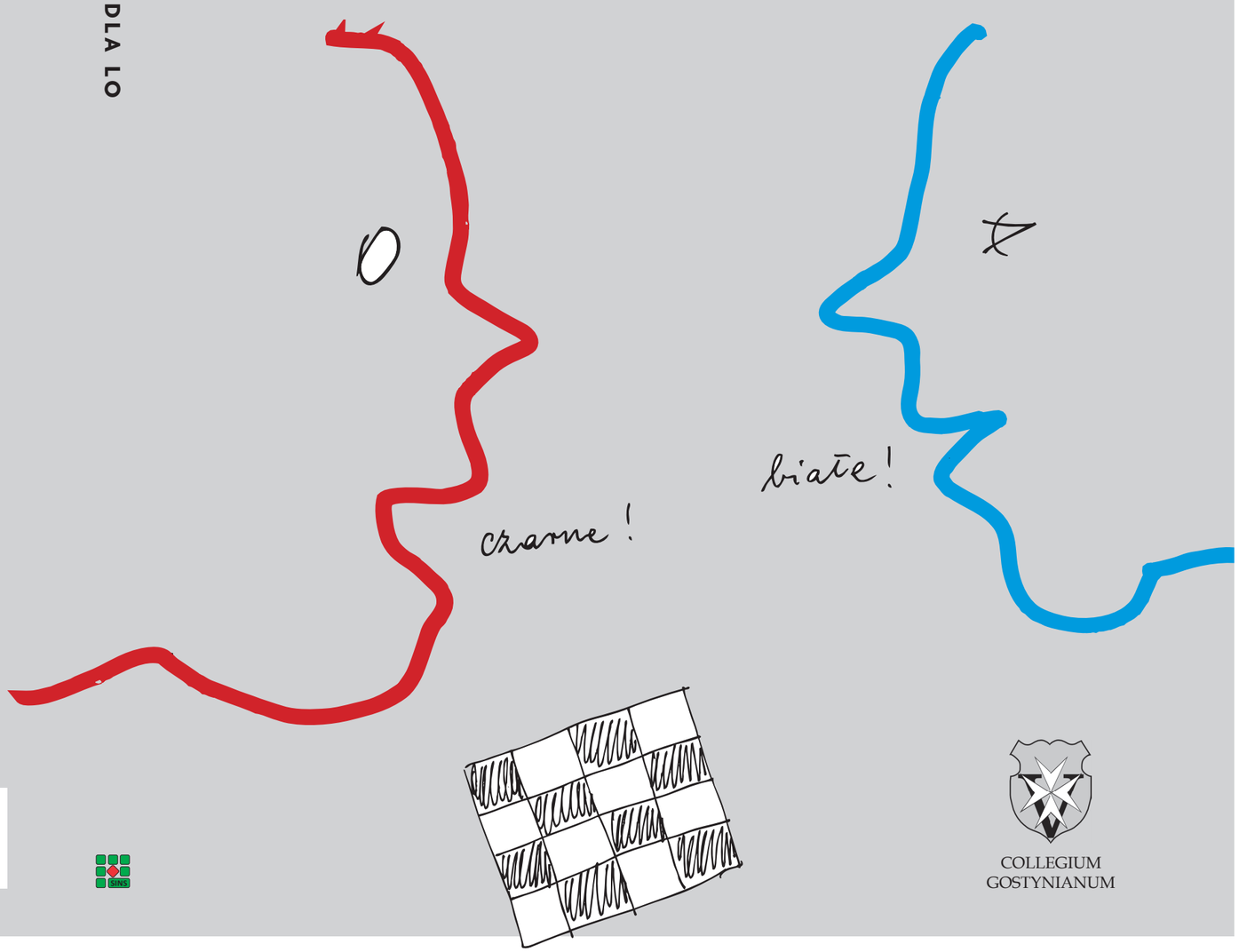
ISBN 978-83-938455-4-5

PROGRAMY NAUCZANIA DLA LO

EKSPLORATORZY XXI WIEKU

PROGRAMY NAUCZANIA DLA LO

przedmioty matematyczno-przyrodnicze, informatyka, przedsiębiorczość



COLLEGIUM GOSTYNIANUM

http://pklo.lublin.pl/

http://e-program.pklo.lublin.pl/

KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Eksploratorzy XXI wieku

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

EKSPLORATORZY XXI WIEKU

PROGRAMY NAUCZANIA DLA LO

przedmioty matematyczno-przyrodnicze,
informatyka, przedsiębiorczość

COLLEGIUM
GOSTYNIANUM

Publikacja została opracowana w ramach realizacji projektu *Eksploratorzy XXI wieku* współfinansowanego ze źródeł Unii Europejskiej. Priorytet III. Wysoka jakość systemu oświaty. Działanie 3.3. Poprawa jakości kształcenia. Poddziałanie 3.3.4. Modernizacja treści i metod kształcenia – projekty konkursowe

Autorzy: **Michał Bobrzyński**, **Bartosz Dutkowski**, **Grażyna Dziewulska**, **Przemysław Kozieł**, **Dariusz Kwiatkowski**, **Ewa Marzycka-Bogudzińska**, **Marcin Sokal**, **Mariusz Teterycz**
Collegium Gostynianum – Zespół Szkół Prywatnych im. bł. ks. Kazimierza Gostyńskiego w Lublinie

Autor koncepcji, wniosku aplikacyjnego oraz koordynator projektu *Eksploratorzy XXI wieku*: **Marcin Sokal**

Wsparcie metodyczne i opinie o programach nauczania:
matematyka – mgr **Elżbieta Marzycka**, doradca metodyczny
fizyka – dr Regina **Zawisza-Winiarczyk**, doradca metodyczny
chemia oraz przyrodnicze zagadnienia interdyscyplinarne – dr **Mirosława Jurak**, nauczyciel konsultant
geografia – dr **Paweł Wojtanowicz**, adiunkt w Zakładzie Dydaktyki Geografii UMCS w Lublinie
przedmiot uzupełniający przyroda – dr **Mirosława Jurak**, nauczyciel konsultant
informatyka – dr **Beata Bylina**, adiunkt w Zakładzie Informatyki UMCS w Lublinie
przedsiębiorczość – mgr **Elżbieta Mitura**, doradca metodyczny

Redakcja: **Marcin Sokal**

Korekta językowa: **Małgorzata Wróblewska**

Copyright © Prywatne Katolickie LO im. K. Gostyńskiego

Prawa autorskie do programów nauczania:
Właścicielem autorskich praw majątkowych jest Prywatne Katolickie Liceum Ogólnokształcące im. ks. Kazimierza Gostyńskiego w Lublinie.
Prawa te, w chwili zakończenia Projektu, zostaną przeniesione na Ośrodek Rozwoju Edukacji w Warszawie (Instytucję Pośredniczącą II stopnia dla Priorytetu III Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki)

Publikacja rozprowadzana bezpłatnie

ISBN 978-83-938455-4-5

Wydawca: Prywatne Katolickie LO im. K. Gostyńskiego
ul. Droga Męczenników Majdanka 27, 20-325 Lublin
http://pklo.lublin.pl

Wydanie I

Lublin 2013

Okładka i DTP: **Maria Czubek** (adpunctum@adres.pl)
Druk: **Drukarnia ELPIL Jarosław Pilich**
ul. Artyleryjska 11, 08-110 Siedlce, info@elpil.com.pl

Printed in Poland

Człowiek – najlepsza inwestycja

KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

SPIS TREŚCI

System Indywidualnego Nauczania Symultanicznego (SINS)
Michał Bobrzyński, Marcin Sokal
5

*Program nauczania **podstaw przedsiębiorczości** i **ekonomii w praktyce** na IV etapie edukacyjnym*
Bartosz Dutkowski
11

*Interdyscyplinarny program nauczania **bloku przedmiotów przyrodniczych** na IV etapie edukacyjnym – klasa 1 LO*
Przemysław Kozieł, Ewa Marzycka-Bogudzińska, Marcin Sokal, Mariusz Teterycz
49

*Zagadnienia **międzyprzedmiotowe** interdyscyplinarnego programu nauczania bloku przedmiotów przyrodniczych na IV etapie edukacyjnym – klasa 1 LO*
Przemysław Kozieł, Mariusz Teterycz, Ewa Marzycka-Bogudzińska, Marcin Sokal
57

*Część **fizyczna** interdyscyplinarnego programu nauczania bloku przedmiotów przyrodniczych dla IV etapu edukacyjnego – klasa 1 LO*
Mariusz Teterycz
61

*Część **chemiczna** interdyscyplinarnego programu nauczania bloku przedmiotów przyrodniczych dla IV etapu edukacyjnego – klasa 1 LO*
Ewa Marzycka-Bogudzińska
67

*Część **biologiczna** interdyscyplinarnego programu nauczania bloku przedmiotów przyrodniczych dla IV etapu edukacyjnego – klasa 1 LO*
Przemysław Kozieł
75

*Część **geograficzna** interdyscyplinarnego programu nauczania bloku przedmiotów przyrodniczych dla IV etapu edukacyjnego – klasa 1 LO*
Marcin Sokal
88

*Program nauczania **przedmiotu uzupełniającego przyroda** na IV etapie edukacyjnym – klasa 2, 3 LO*
Przemysław Kozieł, Mariusz Teterycz,
Ewa Marzycka-Bogudzińska, Marcin Sokal
103

*Program nauczania **matematyki** w liceum ogólnokształcącym na IV etapie edukacyjnym. Poziom podstawowy*
Grażyna Dziewulska
123

*Program nauczania **informatyki** w liceum ogólnokształcącym na IV etapie edukacyjnym. Poziom podstawowy*
Dariusz Kwiatkowski
153

Michał Bobrzyński, Marcin Sokal

SYSTEM INDYWIDUALNEGO NAUCZANIA SYMULTANICZNEGO (SINS)

Autorski system aktywizacji uczniów w procesie uczenia się oraz organizacji procesu nauczania

INSPIRACJE, ZAŁOŻENIA I PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA

Wprowadzana od roku szkolnego 2009/2010 reforma polskiego systemu edukacji podkreśla potrzebę poszerzenia podmiotowości i samodzielności szkół: „Więcej wolności w organizacji pracy szkół oraz więcej odpowiedzialności za precyzyjniej opisane efekty końcowe to podstawowe idee wchodzących zmian."[1] Wspomniane idee doskonale korespondują z wysiłkami podejmowanymi przez właściciela oraz grono pedagogiczne Liceum i Gimnazjum im. ks. Kazimierza Gostyńskiego w Lublinie. Owocem 13-letnich poszukiwań zarówno w sferze organizacji procesu nauczania, jak i w zakresie metodycznym, stało się wypracowanie autorskiego Systemu Indywidualnego Nauczania Symultanicznego (SINS). System ten powstał w odpowiedzi na potrzeby uczniów w zakresie indywidualizacji toku nauki w zależności od ich uzdolnień, barier, zainteresowań, tempa i stylu pracy oraz potrzebę bycia „podmiotem", a nie „przedmiotem" procesu kształcenia. Postulat jak najdalej posuniętej indywidualizacji pracy z uczniem przyświecał również twórcom obecnie funkcjonującej Podstawy Programowej Kształcenia Ogólnego. Jednak praktyka nauczania w większości polskich szkół wskazuje na ogromne trudności we wdrażaniu indywidualizacji procesu nauki.

Barierą jest stosowany powszechnie, zarówno w szkolnictwie publicznym, jak i prywatnym, system klasowo-lekcyjny. W ramach tego systemu nauczyciel ma ogromne trudności z jednoczesnym dotarciem do co najmniej czterech grup odbiorców o zróżnicowanych potrzebach: 1) uczniów z deficytami poznawczymi; 2) uczniów z brakami edukacyjnymi; 3) uczniów przeciętnie uzdolnionych oraz 4) uczniów zdolnych. Głównymi wadami tradycyjnego systemu są: praca nauczyciela z klasą, a nie z konkretnym uczniem, przyzwyczajanie ucznia do bierności („jest uczony", a nie „uczy się"), formalizm relacji uczeń–nauczyciel, prowadzący do uprzedmiotowienia uczniów.

W Systemie INS nauczyciel prowadzi zajęcia obowiązkowe w **formie konsultacji** z kilkoma – kilkunastoma pracującymi indywidualnie uczniami, co przypomina symultaniczną grę szachową, w której mistrz podchodzi kolejno do każdego z graczy i stawia go wobec problemu, jakim jest „mistrzowski" ruch pionkiem na szachownicy. Podobnie praca ucznia w Systemie INS rozpoczyna się od **przekazania uczniowi zestawu precyzyjnie określonych wymagań** dotyczących pewnego obszaru wiedzy i umiejętności, podanych w podziale

[1] *O potrzebie reformy programowej kształcenia ogólnego*, w: *Podstawa programowa z komentarzami*, MEN, Warszawa 2011, s. 13.

na poszczególne oceny. Następnie nauczyciel inspiruje i **ukierunkowuje samodzielną pracę uczniów** za pomocą kolejnych krótkich poleceń oraz **pomaga w pokonywaniu trudności**.

Uczeń korzysta w pracy z podręczników i **innych źródeł wiedzy** (w tym z kursów e-learningowych). Nauczyciel raczej towarzyszy uczniowi w jego pracy i udziela wskazówek, niż wykłada i wyjaśnia dany temat. Wyrabia to szereg pożądanych cech i umiejętności ucznia, do których należą: **samodzielność i wiara we własne siły, świadoma i twórcza praca, krytyczne korzystanie z różnorodnych źródeł wiedzy**. Taka organizacja procesu dydaktycznego sprawia, że nauczyciel ma możliwość realnej indywidualizacji pracy z uczniem. Jest to szczególnie cenne podczas pracy z uczniami o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Zgodnie z założeniami systemu z nauczycielem mogą pracować jednocześnie uczniowie opanowujący różne tematy, a nawet uczniowie z różnych klas czy etapów edukacyjnych. Dzięki odejściu od systemu klasowo-lekcyjnego uczniowie mogą opanować program w stosownym dla siebie tempie, a więc uczniowie zdolni i pracowici mogą zrealizować podstawę programową danego etapu edukacyjnego w ciągu dwóch lat zamiast trzech, uczniowie z zaległościami edukacyjnymi lub dysfunkcyjni (dysleksja, ADHD) mają możliwość przedłużenia nauki z 3 do 4 lat bez „niezdania" do kolejnej klasy i konieczności powtarzania materiału wszystkich, również tych „zdanych", przedmiotów. Niezbędne formy pracy zakładające interakcje między uczniami są realizowane w trakcie wspólnych dla uczniów z danego poziomu zajęć odbywających się w formule seminariów oraz repetytoriów.

Założenia Wewnątrzszkolnego Systemu Oceniania w SINS

Przyjęcie opisanego systemu nauczania pociąga za sobą potrzebę sformułowania właściwych dla niego założeń oceniania. Praca ucznia jest oceniana na kilku etapach zgodnie z precyzyjnie określonymi wymaganiami edukacyjnymi. Oceny cząstkowe są wystawiane za kolejne kroki wykonywane przez ucznia podczas realizacji działu. Są one analogiczne do ocen w systemie tradycyjnym. Na ich podstawie nauczyciel ustala ocenę działową i wpisuje ją do dziennika elektronicznego. W dzienniku tym, na podstawie specjalnego algorytmu, jest codziennie kreowana ocena etapowa za całokształt pracy ucznia, a więc za jakość i tempo jego pracy. Ocena ta w momencie zakończenia semestru staje się oceną semestralną, a w momencie klasyfikacji staje się oceną roczną. W przeciwieństwie do tradycyjnego systemu nauczania, ocena ta jest pochodną osiągnięć ucznia na całym etapie edukacyjnym, a nie jedynie osiągnięć z bieżącego roku szkolnego. Opisany system oceniania współbrzmi z zapisami Podstawy Programowej: „Każdy uczeń jest oceniany na co dzień, w trakcie całego roku szkolnego przez swoich nauczycieli. Właściwie stosowana bieżąca ocena uzyskiwanych postępów pomaga uczniowi się uczyć, gdyż jest ona formą informacji zwrotnej przekazywanej mu przez nauczyciela. Powinna ona informować ucznia o tym, co zrobił dobrze, co i w jaki sposób powinien jeszcze poprawić oraz jak ma dalej pracować. Taka informacja zwrotna daje uczniom możliwość racjonalnego kształtowania własnej strategii uczenia się, a zatem także poczucie odpowiedzialności za swoje osiągnięcia."[2]

Zaliczenie i wystawienie oceny z danego zakresu wiedzy czy umiejętności odbywa się w momencie **wybranym przez samego ucznia**, gdy czuje się na siłach zaliczyć określony materiał. Forma zaliczenia – w zależności od przedmiotu i realizowanego tematu – może być teoretyczna lub praktyczna, ustna lub pisemna. Zaletą takiego systemu oceniania jest fakt, że uczeń zgłaszający się do nauczyciela nie ryzykuje otrzymania oceny niedostatecznej. W przypadku stwierdzenia braków edukacyjnych nauczyciel odsyła ucznia, aby uzupełnił wiedzę i umiejętności do założonego poziomu.

[2] *O potrzebie* ..., op. cit., s. 11.

Kolejną nowością systemu INS, prowadzącą do wzrostu samodzielności i odpowiedzialności uczniów, jest możliwość wyboru poziomu, a przez to oceny, jaką można osiągnąć, realizując dany dział. **Wymagania na poszczególne oceny są precyzyjnie określone**. Dzięki temu uczeń może wybrać przedmioty lub tematy, w których zamierza się specjalizować. Taki system oceniania zmniejsza również arbitralność decyzji nauczyciela podczas oceniania, a przez to sprawia, że ocena w odczuciu ucznia staje się bardziej sprawiedliwa. Ponadto zdobytą z działu ocenę można dowolną ilość razy poprawiać w dowolnym czasie. Można więc np. w 3 klasie gimnazjum poprawiać oceny zdobyte w 1 klasie gimnazjum, co znajdzie swe odzwierciedlenie w ocenie końcowej za realizację przedmiotu na koniec etapu edukacyjnego. Wspomniane zapisy WSO w wielu punktach wychodzą naprzeciw założeniom Podstawy Programowej: „Podstawa programowa formułuje wymagania edukacyjne wobec uczniów kończących kolejne etapy kształcenia. Ocenianie bieżące powinno być poprzedzone przekazaniem uczniowi kryteriów oceniania, czyli informacji, co będzie podlegało ocenie i w jaki sposób ocenianie będzie prowadzone. Ponadto nauczyciele powinni ustalić kryteria, na podstawie których będą oceniać uczniów na koniec roku szkolnego."[3]

INDYWIDUALIZACJA PRACY Z UCZNIEM W SINS

Założenia przyjęte w Systemie Indywidualnego Nauczania Symultanicznego pozwalają na indywidualizację procesu nauczania – uczenia się poprzez:

- indywidualną relację nauczyciela z uczniem,
- indywidualne tempo uczenia się,
- szeroki zakres źródeł informacji, zarówno w formie tradycyjnych podręczników, materiałów dydaktycznych, jak i zasobów szkolnej platformy edukacyjne.

Wstępne rozpoznanie grupy uczniów pozwala ponadto wyróżnić i uwzględnić potrzeby i możliwości uczniów ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się oraz uczniów z zespołem Aspergera.

Indywidualizacja pracy z uczniem ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się

W celu stworzenia równych szans uczniom ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się, zaleca się stosowanie wymienionych poniżej sposobów i metod nauczania – uczenia się:

- stosowanie różnorodnych sposobów prezentacji treści nauczania, z uwzględnieniem wizualizacji, np. w postaci infografik,
- podział materiału na mniejsze zakresy, formułowanie zadań z uwzględnieniem zasady stopniowania trudności,
- wskazywanie szczególnie istotnych partii materiału,
- zachęcanie do parafrazy przeczytanych tekstów, np. głośnego samodzielnego opowiedzenia tekstu,
- w trakcie rozwiązywania zadań tekstowych należy sprawdzać, czy uczeń przeczytał treść zadania i czy prawidłowo ją zrozumiał, w razie potrzeby należy udzielić dodatkowych wskazówek,
- zachęcanie do konstruowania indywidualnego sposobu notowania (wypunktowanie, grafy, tabele, wykresy, rysunki, mapy mentalne itp.),

[3] ibidem, s. 11.

- zapowiadanie o możliwości odpytania lub innego sprawdzenia bieżącego stanu wiedzy,
- zapewnienie uczniowi niezbędnej ilości czasu w trakcie sprawdzianów,
- konstruowanie sprawdzianów w taki sposób, aby przynajmniej część zadań była analogiczna do tych rozwiązywanych w trakcie zajęć,
- ocenianie toku rozumowania i sensu merytorycznego przedstawionych przez ucznia rozwiązań, a nie poprawności rachunkowej,
- opieranie pracy domowych na zadaniach, które są podobne, mają analogiczny zakres treści jak te, które były rozwiązywane podczas zajęć w szkole,
- treści sprawiające trudność dłużej utrwalać, stosując technikę „małych kroków",
- pozytywnie ocenić niejasne strategie dojścia do wyniku ze względu na specyficzne trudności uczniów z dysleksją,
- w przypadkach niepełnych bądź niedokładnych odpowiedzi dopytanie ucznia bądź poproszenie o ustne wyjaśnienie toku rozumowania,
- oceniać pozytywnie, jeśli wynik zadania jest prawidłowy, choćby strategia dojścia do niego była niezbyt jasna ponieważ może być to związane z nietypowym podejściem do zawartych treści i niekonwencjonalnym sposobem rozwiązania,
- w szczególnych przypadkach zrezygnowanie z przeprowadzenia sprawdzianu pisemnego na rzecz odpowiedzi ustnej.

Ponadto każdy uczeń w zależności od potrzeb sam decyduje ile czasu poświęca na dane zagadnienie.

Indywidualizacja pracy z uczniem z zespołem Aspergera[4]

Uczniowie z zespołem Aspergera to wyjątkowe wyzwanie dla całego środowiska szkoły. Osoby cierpiące na tę chorobę mają olbrzymi potencjał i równie olbrzymie trudności. Dlatego ważne jest zorganizowanie odpowiednich warunków, uwzględniających specyfikę funkcjonowania uczniów z zespołem Aspergera zarówno w sferze emocjonalnej, jak i intelektualnej oraz ruchowej.

Aby uczeń z zespołem Aspergera mógł się rozwijać, staramy się:

1) zapewniać zewnętrzną strukturę, organizację i stabilność, zawierając precyzyjny kontrakt i unikając niezapowiedzianych zmian, stworzyć środowisko przyjazne i empatyczne wobec ucznia;
2) stosować kreatywną strategię nauczania, a w szczególności:
   a. dbać o koncentrację ucznia, dzielić zadania na małe jednostki, często udzielać informacji zwrotnej i ponownych wskazówek
   b. podczas wprowadzania abstrakcyjnych pojęć stosować dodatkowe wyjaśnienia i uproszczenia; odwoływać się do konkretnych reprezentacji,
   c. sprawdzać, czy tekst płynnie czytany w aspekcie technicznym, jest zrozumiały; dzielić obszerne teksty na semantycznie spójne fragmenty; dobierać teksty uporządkowane, dosłowne,
   d. wykorzystywać rozwiniętą pamięć mechaniczną i sprawne odwzorowywanie (zarówno obrazów, jak i struktur, zachowań społecznych),

[4] Gęsiarz J., Chrzanowska A., Jak pomagać uczniom z zespołem Aspergera w szkole?, *Częstochowski biuletyn oświatowy RODN-WOM*, Częstochowa 2008.

e. stawiać bardzo stanowcze oczekiwania, ukierunkowane na jakość wykonywanej pracy; praca słabo wykonana powinna być poprawiona,

f. wprowadzać nowe treści w oparciu o zainteresowania ucznia, stopniowo poszerzać uczniowskie zainteresowania, treści zadań pisemnych powinny być związane z życiem codziennym, doświadczeniem ucznia,

g. stosować w dużej ilości praktyczne działania poprzez modelowanie, przeprowadzanie doświadczeń,

h. motywować i stosować pozytywne wzmocnienia.

KRYTERIA OCENY I METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW

Przemysław Kozieł

Przyjęte w Zespole Szkół im. bł. ks. Kazimierza Gostyńskiego w Lublinie oraz przeniesione do programów **ogólne kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć uczniów opierają się na następujących zasadach**[5]:

Kryteria oceny

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- ma wiadomości i umiejętności znacznie wykraczające poza wymagania opisane w podstawie programowej programu nauczania,
- stosuje wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych),
- formułuje problemy oraz dokonuje analizy i syntezy nowych treści nauczania zjawisk,
- proponuje rozwiązania nietypowe,
- potrafi samodzielnie rozumować wykorzystując wiedzę z wielu dziedzin naukowych,
- osiąga sukcesy w konkursach przedmiotowych na szczeblu wyższym niż szkolny.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej,
- stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów i zadań w nowych sytuacjach,
- wykazuje dużą samodzielność i potrafi bez pomocy nauczyciela korzystać z różnych źródeł wiedzy, np. wykresów, encyklopedii, Internetu, opracowań naukowych,
- projektuje i bezpiecznie wykonuje eksperymenty.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- opanował w dużym zakresie wiadomości i umiejętności określone w programie,
- poprawnie stosuje wiadomości i umiejętności do samodzielnego rozwiązywania typowych zadań i problemów,
- korzysta z różnych źródeł wiedzy przedmiotowej,
- bezpiecznie wykonuje eksperymenty,
- samodzielnie rozwiązuje zadania o średnim stopniu trudności.

[5] Opracowano na podstawie: Jakubik B., Szymańska R., *Biologia. Program nauczania dla szkół ponadgimnazjalnych – zakres podstawowy*, Operon, seria *Odkrywamy na nowo*.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- opanował w zakresie podstawowym te wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej programie, które są konieczne do dalszego kształcenia,
- z pomocą nauczyciela poprawnie stosuje wiadomości i umiejętności do rozwiązywania typowych zadań i problemów,
- z pomocą nauczyciela korzysta ze źródeł wiedzy, takich jak wykresy, podręczniki,
- z pomocą nauczyciela bezpiecznie wykonuje eksperymenty,
- z pomocą nauczyciela rozwiązuje zadania o niewielkim stopniu trudności.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- opanował minimum wiadomości i umiejętności niezbędnych do dalszej realizacji przedmiotu,
- z pomocą nauczyciela rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i praktyczne o niewielkim stopniu trudności,
- z pomocą nauczyciela bezpiecznie wykonuje proste eksperymenty.

Metody sprawdzania osiągnięć uczniów

Systematyczne sprawdzanie osiągnięć ucznia prowadzone jest poprzez:

- zadania sprawdzające,
- odpowiedź ustną,
- sprawdziany ustne,
- sprawdziany pisemne,
- testy,
- obserwację pracy uczniów,
- analizę wytworzonych przez uczniów notatek, referatów, opracowań wybranych tematów,
- zadania, testy, quizy w formie on-line.

Bartosz Dutkowski

PROGRAM NAUCZANIA PODSTAW PRZEDSIĘBIORCZOŚCI I EKONOMII W PRAKTYCE NA IV ETAPIE EDUKACYJNYM

Przedmiot i szkoła

Program nauczania podstaw przedsiębiorczości i ekonomii w praktyce przeznaczony jest dla uczniów liceum (IV etap edukacyjny).

Autor

Bartosz Dutkowski – nauczyciel podstaw przedsiębiorczości i ekonomii w praktyce

INFORMACJE DODATKOWE

Warunki organizacyjne

Program nauczania podstaw przedsiębiorczości i ekonomii w praktyce został opracowany z myślą o nauczaniu:

- w Prywatnym Katolickim Liceum im. ks. K. Gostyńskiego w Lublinie, gdzie uczniowie są prowadzeni Systemem Indywidualnego Nauczania Symultanicznego (SINS), który umożliwia jednoczesne kierowanie pracą uczniów będących na różnych etapach edukacyjnych oraz posiadających różne uwarunkowania intelektualne i społeczne;
- zdalnie, z wykorzystaniem platformy edukacyjnej Moodle, umożliwiającej zarówno prezentowanie informacji przez nauczyciela, publikowanie własnych prac przez uczniów, sprawdzanie zdobytej wiedzy, jak i komunikację między wszystkimi uczestnikami kursów.

Z wyżej wymienionych powodów w programie nie ma wyraźnego podziału treści nauczania na jednostki lekcyjne i określonej liczby godzin poszczególnych przedmiotów.

Program może być wykorzystany także w szkołach organizujących nauczanie w systemie klasowo-lekcyjnym.

Odbiorcy programu

Program daje uczniom możliwość współdecydowania o wyborze materiału nauczania oraz czasu i miejsca realizacji wybranego zakresu tematycznego.

Dla wszystkich uczniów przeznaczone są treści nauczania opisane w podstawie programowej kształcenia ogólnego. Uczniowie uzdolnieni i zainteresowani przedmiotem mogą realizować dodatkowe treści, wykraczające poza podstawę programową – zarówno teoretyczne, jak i praktyczne; mogą również skrócić czas przewidziany na realizację przedmiotu.

Uczniowie mający trudności w uczeniu się mają możliwość pomijania trudniejszych treści (rezygnując z maksymalnej oceny) oraz wydłużania czasu nauki. Uczniowie niepełnosprawni mogą wybrać dla siebie odpowiednie miejsce uczenia się (np. dom) i czas na realizację dostosowanych do ich możliwości i potrzeb treści nauczania.

Innowacyjność programu polega na:

1) realizacji treści nauczania z wykorzystaniem technologii TIK,
2) zastosowaniu formuły interdyscyplinarnej,
3) zastosowaniu zróżnicowanych metod i form nauczania (tradycyjnej, zdalnej, symultanicznej).

Cele kształcenia ogólnego

1) kształtowanie u uczniów postaw warunkujących sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie we współczesnym świecie,
2) nabycie przez uczniów umiejętności przeprowadzenia kompletnej realizacji przedsięwzięcia: od pomysłu, przez przygotowanie planu, wdrożenie go aż do analizy efektów.

Cele szczegółowe kształcenia i wychowania

1) Prezentowanie i propagowanie przez uczniów wartości niezbędnych w życiu społecznym i osobistym, takich jak:
   - uczciwość względem siebie, kolegów, nauczyciela;
   - rzetelność wykonywania pomiarów, obliczeń zapewniająca wiarygodność wyciąganych wniosków;
   - odpowiedzialność za siebie, kolegów, najbliższe otoczenie, powierzony sprzęt dydaktyczny, szkołę;
   - dbałość o bezpieczeństwo oraz zdrowie własne i innych;
   - szacunek dla własnej samodzielnej pracy oraz pracy kolegów.
2) Poznanie i stosowanie w szkole i życiu codziennym obowiązujących zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wypoczynku.
3) Budowanie poczucia własnej wartości dzięki sukcesom w zdobywaniu wiedzy i umiejętności.
4) Kształtowanie dociekliwości poznawczej i aktywnej postawy badawczej.
5) Odnajdywanie i rozwijanie własnych pasji i zainteresowań.
6) Nabycie umiejętności rozpoznawania własnych mocnych i słabych stron.
7) Rozwijanie kultury osobistej w relacjach wobec kolegów, nauczycieli.
8) Rozwijanie umiejętności dbania o zrównoważony rozwój:
   - umiejętność dostrzegania zagrożeń dla środowiska naturalnego;
   - rozwijanie świadomości wpływu osobistych, codziennych wyborów, zachowań i decyzji na stan środowiska naturalnego;
   - kreowanie aktywnych postaw służących ochronie środowiska.
9) Rozwijanie zainteresowania oraz szacunku dla własnego regiony, ojczyzny oraz ich tradycji
10) Krytyczna analiza informacji pochodzących z szerokiego spektrum mediów.
11) Dostrzeżenie roli i rozwijanie umiejętności zastosowania technologii informacyjnych jako wygodnego i szybkiego narzędzia przetwarzania i publikowania informacji.
12) Kształtowanie postawy szacunku wobec innych osób bez względu na różnice kulturowe.
13) Dostrzeżenie potrzeb oraz aktywna pomoc kolegom/koleżankom przejawiającym trudności w nauce i funkcjonowaniu w rzeczywistości szkolnej.

Ponadprzedmiotowe cele kształcenia ogólnego

Rozwijanie umiejętności:

1) czytania ze zrozumieniem i refleksyjnego korzystania z tekstów,
2) krytycznego dobierania i korzystania ze źródeł wiedzy,
3) wyszukiwania i korzystania z polsko – i obcojęzycznych źródeł informacji,
4) analizy, przetwarzania i syntezy informacji zawartych w źródłach wiedzy,
5) zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności w sytuacjach życia codziennego,
6) formułowania wypowiedzi ustnych, również na forum publicznym,
7) zastosowania metody naukowej dla odkrywania praw rządzących światem,
8) myślenia naukowego charakteryzującego się logicznością i precyzją,
9) planowania i przeprowadzania doświadczeń i obserwacji oraz wyciągania z nich wniosków,
10) stawiania i weryfikacji hipotez naukowych oraz prób formułowania teorii naukowych,
11) stosowania terminologii naukowej w formułowaniu wypowiedzi,
12) zastosowania technologii informacyjnej i komunikacyjnej do zdobywania, gromadzenia i przetwarzania informacji oraz komunikowania się z nauczycielem i innymi uczniami,
13) rozpoznawania zakresu posiadanej wiedzy i umiejętności oraz świadomości istniejących braków,
14) dobierania skutecznych metod uczenia się, adekwatnie do rodzaju pozyskiwanej wiedzy,
15) organizacji i przeprowadzania pracy zespołowej oraz wywiązywania się z wyznaczonych ról.

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcj[1]*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
1. Wewnętrzne i zewnętrzne uwarunkowania przedsiębiorczości					
Zewnętrzne czynniki przedsiębiorczości	1. Czynniki ułatwiające i utrudniające osiągniecie sukcesu w biznesie	5.1. Charakteryzuje otoczenie, w którym działa przedsiębiorstwo	historia, wos	• wyjaśnia, czym jest przedsiębiorczość • wymienia cechy i umiejętności człowieka przedsiębiorczego • wymienia elementy polityki ekonomicznej prowadzonej przez państwa, które ułatwiają bądź utrudniają przedsiębiorczość	• wyjaśnia, jak i dlaczego poszczególne elementy polityki ekonomicznej państwa wpływają na przedsiębiorczość jego obywateli
Wewnętrzne uwarunkowania przedsiębiorczości – typy osobowości i postaw	2. Typologie osobowości człowieka. Reakcja na sytuacje trudne	1.1. Przedstawia cechy, jakimi charakteryzuje się osoba przedsiębiorcza 1.2. Rozpoznaje zachowania asertywne, uległe i agresywne; odnosi je do osoby przedsiębiorczej 1.3. Rozpoznaje mocne i słabe strony własnej osobowości; odnosi je do cech osoby przedsiębiorczej	wos	• przedstawia hierarchię potrzeb opracowaną przez A. Maslowa • charakteryzuje osobowości: sangwinik, choleryk, melancholik, flegmatyk, introwertyk, ekstrawertyk, pyknik, astenik, atleta • charakteryzuje postawę: asertywną, uległą, agresywną, manipulacyjną; wyjaśnia możliwe przyczyny i skutki takiego zachowania • wyjaśnia, czym jest frustracja i stres, co może powodować te stany i jakie mechanizmy obronne uruchamiają	• definiuje typ osobowości i postawę, jaką reprezentuje on sam i wskazana osoba • trafnie opisuje swoje wady i zalety w kontekście predyspozycji do określonej działalności zawodowej i pozycji społecznej • wskazuje, w jakich przypadkach (zawodach, przedsięwzięciach) jest pożądana lub niepożądana dana osobowość i postawa

* dotyczy sytuacji, gdy program będzie realizowany metodą tradycyjną (klasowo-lekcyjną). Dodatkowo jedną godzinę należy przeznaczyć na zajęcia organizacyjne, przynajmniej cztery godziny na sprawdziany (autor programu sugeruje je po zrealizowaniu dwóch działów), jedną – na sprawdzian końcowy, cztery – na emisję filmów edukacyjnych. † Treści **pogrubione** dotyczą ekonomii w praktyce.

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej[†] Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcj[1*]			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Funkcjonowanie w grupach społecznych	3. Werbalne i niewerbalne przekazywanie informacji 4. Sposoby rozstrzygania konfliktów	1.4. Charakteryzuje swoje role społecznie typowe dla nich zachowania 1.8. Stosuje różne formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej w celu autoprezentacji oraz prezentacji własnego stanowiska 1.9. Przedstawia drogę, jaką dochodzi się do własnych praw w roli członka zespołu, pracownika, konsumenta 5.7. Identyfikuje i analizuje konflikty w zespole i proponuje metody ich rozwiązania, szczególnie na drogie negocjacji **3.1. Stosuje zasady organizacji pracy indywidualnej i grupowej** **3.4. Przydziela lub przyjmuje zadania do realizacji** **3.5. Współpracuje w zespole realizującym przedsięwzięcie** **3.6. Wymienia sposoby rozwiązania konfliktów w grupie** **4.1. Przyjmuje formę prezentacji efektów przedsięwzięcia** **4.4. Wymienia efekty pracy**	wos, TI	• wyjaśnia, w jaki niewerbalny sposób można przekazywać informacje • wyjaśnia, czym jest rola społeczna i charakteryzuje typowe role oraz te role, które pełni lub chciałby pełnić • **wyjaśnia, na czym powinien polegać podział zadań w grupie** • **wyjaśnia, na czym polegają: negocjacje, mediacje, arbitraż, przeczekanie** • **charakteryzuje style negocjacji: twarde, miękkie, nakierowane na problem** • **wymienia i charakteryzuje typowe techniki negocjacyjne**	• zakłada darmową skrzynkę poczty e-mail na wybranym portalu internetowym, konto na Skype lub innym komunikatorze i skutecznie przy ich pomocy przesyła informacje • znajduje w wyszukiwarce fora grup tematycznych i odnajduje na nich pożądane informacje • rozszyfrowuje znaczenie charakterystycznych gestów i mimiki twarzy • podczas rozmowy świadomie unika lub eksponuje elementy mowy ciała, oznaczając określone nastawienia i nastroje • przedstawia i broni swojego stanowiska w konkretnej sprawie w konfrontacji z osobami reprezentującymi odmienne stanowisko • **kierując się predyspozycjami osobistymi trafnie przydziela zadanie osobie** • **adekwatnie do swoich predyspozycji i kwalifikacji przyjmuje właściwe dla siebie zadanie** • **na forum publicznym demonstruje efekty swojej pracy werbalnie i za pomocą sprzętu multimedialnego i sporządzonej przez siebie prezentacji**

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcj[1*]			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Przywództwo w grupie	5. Zadania lidera w grupie. Style przywództwa	5.6. Omawia zasady pracy zespołowej i wyjaśnia, na czym polega rola lidera i wykonawcy; omawia cechy dobrego kierownika zespołu **1.2. Charakteryzuje skutecznego menadżera** **3.2. Przyjmuje rolę lidera lub wykonawcy** **3.3. Charakteryzuje cechy dobrego lidera grupy** **3.4. Przydziela lub przyjmuje zadania do realizacji**	wos	• **omawia powinności lidera w grupie** • **charakteryzuje style przywództwa: autorytarny, demokratyczny, liberalny i wyjaśnia w jakich sytuacjach dany typ się sprawdza** • **wskazuje metody oddziaływania lidera na grupę**	• **wskazuje na przykładzie, jakie błędy popełnia przywódca w kierowaniu grupą** • **konstruktywnie uczestniczy w pracach grupy** • **jako lider przy pomocy merytorycznych argumentów potrafi uzyskać uznanie dla swoich decyzji lub propozycji** • **jako wykonawca podporządkowuje się liderowi, będąc jednocześnie krytyczny dla jego błędnych decyzji lub propozycji**
Etyka przedsiębiorcy	6. Przedmiot i dziedziny, podmioty prawa cywilnego 7. Przestępstwo korupcji – rodzaje, przyczyny i zapobieganie	1.6. Analizuje przebieg kariery zawodowej osoby, która zgodnie z zasadami etyki odniosła sukces w życiu zawodowym 5.9. Charakteryzuje zachowania etyczne i nieetyczne w biznesie krajowym i międzynarodowym 6.9. Rozróżnia zachowania etyczne i nieetyczne w roli pracodawcy i pracownika; wyjaśnia zjawisko lobbingu w miejscu pracy oraz przedstawia sposoby przeciwdziałania mu **3.7. Projektuje kodeks etyczny obowiązujący w grupie**	wos, TI	• wyjaśnia, czym jest osoba fizyczna i prawna, kto posiada pełną, a kto ograniczoną zdolność do czynności prawnych • przedstawia sposoby zawierania umów cywilno-prawnych • wyjaśnia, jakie umowy należy sporządzić w formie pisemnej, a jakie – w formie aktu notarialnego • wyjaśnia, czym jest korupcja bierna, korupcja czynna, płatna protekcja, nepotyzm, defraudacja i jaką karą są one zagrożone • wyjaśnia, czym jest „szara strefa" i praca „na czarno" oraz wyjaśnia przyczyny tych zjawisk	• proponuje rozwiązania, które przyczyniłyby się do obniżenia korupcji i szarej strefy • podaje przykłady (odnajduje je w Internecie), korupcji oraz innych nieetycznych zachowań w biznesie • w Internecie na stronie Sejmu RP odnajduje listę oficjalnych lobbystów • przedstawia działalność przykładowych osób, które odniosły sukces w biznesie • **stosuje się do ustalonych przez siebie lub zaakceptowanych reguł obowiązujących w grupie**

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcj†*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Etyka przedsiębiorcy (cd.)				• rozróżnia oficjalny lobbing od korupcji czynnej • **określa, jakie zachowania są pożądane, a jakie niepożądane w pracy grupowej ze względu na jakość pracy i atmosferę w grupie**	
2. Gospodarka					
Systemy gospodarcze	8. Podmioty i dziedziny gospodarowania 9. Systemy gospodarcze występujące w historii	2.3. Wymienia podstawowe cechy, funkcje i rodzaje rynków 2.5. Omawia transformację gospodarki Polski po 1989 r.	historia, wos	• wymienia podmioty gospodarcze i określa ich charakter jako wytwórczy lub konsumpcyjny • wymienia dziedziny gospodarki • wymienia rodzaje rynków • charakteryzuje gospodarkę tradycyjną • charakteryzuje gospodarkę centralnie sterowaną, w tym wyjaśnia czym była reglamentacja i ukryte bezrobocie • wyjaśnia, jakie były okoliczności powołania rządu T. Mazowieckiego (w tym, jaka była sytuacja gospodarcza kraju w 1989 r.) • wyjaśnia, czym była „terapia szokowa" w odniesieniu do tzw. Planu Balcerowicza; wymienia główne założenia tego planu	• udowadnia, że funkcjonowanie gospodarki centralnie sterowanej w czasach PRL było nieekonomiczne • wyjaśnia na przykładach, na czym polegała prywatyzacja, reprywatyzacja i uwolnienie cen • opisuje i ocenia transformację ustroju gospodarczego Polski po 1989 r.

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcj†*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Mechanizmy gospodarki rynkowej	10. Prawo popytu i podaży 11. Konkurencja i jej ograniczenia	2.6. Charakteryzuje czynniki wpływające na popyt i podaż 2.7. Wyznacza punkt równowagi rynkowej na prostych przykładach		• wyjaśnia, czym jest popyt i podaż • wyjaśnia jak wielkość popytu i podaży kształtuje cenę • wyjaśnia, jakie czynniki wpływają na wielkość popytu • wyjaśnia na przykładach zaliczanych do paradoksu Giffena i paradoksu Veblena, kiedy prawo popytu się nie sprawdza • wyjaśnia, czym jest monopol, duopol, oligopol	• ilustruje za pomocą wykresów prawo popytu (elastycznego, nieelastycznego i sztywnego) i podaży, cenę równowagi rynkowej • wskazuje na przykładach sytuację nadwyżki rynkowej i niedoboru rynkowego • wskazuje przykłady ograniczenia zasady konkurencji
Rola państwa w gospodarce	12. Rodzaje własności 13. Zadania państwa minimalnego i opiekuńczego	2.2. Rozróżnia czynniki wytwórcze (praca, przedsiębiorczość, kapitał, ziemia oraz informacja) i wyjaśnia ich znaczenie w różnych dziedzinach gospodarki 4.1. Wymienia i charakteryzuje ekonomiczne funkcje państwa 4.3. Przedstawia przyczyny i narzędzia oddziaływania państwa na gospodarkę		• rozróżnia własność państwową od komunalnej, spółdzielczej i prywatnej • wymienia i wyjaśnia przyczyny ograniczenia własności prywatnej, wywłaszczenia i przepadku mienia • charakteryzuje model państwa opiekuńczego (socjalnego) i minimalnego (liberalnego) • wyjaśnia, na czym polega redystrybucyjna, alokacyjna i regulacyjna rola państwa • wymienia i charakteryzuje różne formy interwencjonizmu państwa w życie gospodarcze	• określa w oparciu o analizę funkcjonujący model wskazanego państwa (opiekuńczy czy liberalny) • argumentuje, dlaczego dany rodzaj interwencjonizmu jest lub nie jest słuszny

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcj†*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Budżet państwa	14. Ustawa budżetowa 15. Źródło dochodów i wydatków budżetowych	4.4. Wymienia źródło dochodów i i rodzaje wydatków państwa 4.5. Wyjaśnia wpływ deficytu budżetowego i długu publicznego na gospodarkę	wos, TI	• opisuje procedurę uchwalenia ustawy budżetowej, konfrontując ją ze zwykła ustawą • wymienia zasady, wg których powinien być sporządzony budżet państwa • wymienia źródło dochodów do budżetu państwa • wymienia wydatki budżetowe • wyjaśnia, czym jest deficyt budżetowy (*dziura budżetowa*) i jak powstaje dług publiczny	• proponuje racjonalne sposoby zwiększenia wpływów do budżetu państwa i ograniczenia jego wydatków • odnajduje w Internecie dane dotyczące wysokości obecnego deficytu budżetowego i długu publicznego • odczytuje i interpretuje wykresy i tabelki ilustrujące strukturę dochodów i wydatków budżetowych w poszczególnych latach • wyjaśnia, jakie konsekwencje dla gospodarki może przynieść rosnący deficyt budżetowy i dług publiczny
Wskaźniki bogactwa państw	16. PKB, PNB, HDI, wzrost gospodarzy	4.2. Opisuje podstawowe mierniki wzrostu gospodarczego 4.9. Charakteryzuje zjawisko recesji i dobrej koniunktury w gospodarce 4.10. Wyszukuje informacje o aktualnych tendencjach i zmianach w gospodarce świata i Polski	geografia, TI	• wyjaśnia, czym jest produkt krajowy brutto, produkt narodowy brutto, dochód narodowy, produkt krajowy brutto per capita, Human Development Index, • wyjaśnia, czym jest wzrost gospodarczy i co na niego wpływa • wyjaśnia, czym jest recesja (kryzys) a czym koniunktura (prosperita)	• odnajduje w Internecie dane dotyczące wysokości aktualnego i przeszłego PKB, PNB, PKB *per capita* oraz wzrostu gospodarczego • na wykresie ilustrującym cykl koniunkturalny wskazuje okresy kryzysu, depresji, ożywienia i rozkwitu • wyjaśnia, jakie skutki na produkcję, zatrudnienie i konsumpcję wywołuje kryzys gospodarczy, a jakie – koniunktura • odczytuje i interpretuje wykresy i tabelki ilustrujące wielkość wybranych mierników wzrostu gospodarczego

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcj†*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
3. Praca					
Aktywność zawodowa człowieka	17. System szkolnictwa w Polsce 18. Planowanie kariery zawodowej i doradztwo zawodowe	1.5. Zna korzyści wynikające z planowania własnych działań i inwestowania w siebie 6.2. Wyjaśnia motywy aktywności zawodowej człowieka 6.3. Analizuje własne możliwości znalezienia pracy na rynku lokalnym, regionalnym, krajowym i europejskim		• wymienia rodzaje szkół, w jakich może się kształcić • wyjaśnia, jakie znaczenie ma praca zawodowa, w aspekcie indywidualnym i społecznym • charakteryzuje rynek pracy w swoim miejscu zamieszkania, w Polsce i Europie	• określa racjonalnie swoje predyspozycje do uprawiania danego zawodu • planuje swoją dalszą edukację pod kątem nabycia kwalifikacji do uprawiania danego zawodu • aktywnie i konstruktywnie uczestniczy w zajęciach z doradcą zawodowym i psychologiem w celu ukierunkowania zawodowego • znajduje kryteria i warunki naboru na interesujący go kierunek studiów
CV i list motywacyjny	19. Sposoby szukania pracy – źródła informacji o wakatach 20. Konstrukcja listu motywacyjnego i CV	6.4. Wyszukuje oferty pracy, uwzględniając własne możliwości i predyspozycje 6.6. Sporządza dokumenty aplikacyjne dotyczące konkretnej oferty pracy	TI	• wyjaśnia, jaką strukturę powinno posiadać i jakie informacje zawierać CV • opisuje właściwą formę listu motywacyjnego	• w Internecie i prasie wyszukuje oferty pracy • sporządza w komputerowym edytorze tekstów sformatowane dokumenty: CV ze zdjęciem i list motywacyjny, będący odpowiedzą na konkretną ofertę pracy
Rozmowa kwalifikacyjna	21. Przygotowanie i przebieg rozmowy kwalifikacyjnej	6.7. Przygotowuje się do rozmowy kwalifikacyjnej i uczestniczy w niej w warunkach symulowanych		• wyjaśnia, czemu służy rozmowa kwalifikacyjna • zna zasady savoir vivre obowiązujące podczas rozmowy kwalifikacyjnej • wymienia zasady dobrego zaprezentowania się podczas rozmowy kwalifikacyjnej • wie, jakich zachowań należy unikać podczas rozmowy kwalifikacyjnej	• przygotowuje się i uczestniczy w symulowanej rozmowie kwalifikacyjnej jako kandydat do pracy • udziela odpowiedzi na typowe pytania, które mogą być zadane podczas rozmowy kwalifikacyjnej • obserwując przebieg rozmowy kwalifikacyjnej, wskazuje błędy popełnione przez kandydata do pracy

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcj†*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Umowa o pracę	22. Rodzaje umów o prace i umów cywilnoprawnych	6.5. Rozróżnia sposoby zatrudnienia pracownika i interpretuje podstawowe przepisy Kodeksu pracy, w tym obowiązki i uprawnienia pracownika i pracodawcy		• przytacza definicję stosunku pracy • wyjaśnia, czym jest *Kodeks pracy* • charakteryzuje rodzaje umów o pracę: na czas określony, nieokreślony, na okres próbny, na zastępstwo • wymienia treści, które powinny się znaleźć w umowie o pracę • wymienia zadania, których może dotyczyć umowa zlecenia i umowa o dzieło • wymienia różnice między zatrudnieniem w oparciu o umowę cywilnoprawną a umową o pracę	• określa, czy przykładowe umowy o pracę są korzystne lub niekorzystne dla pracownika
Prawa i obowiązki pracownika	23. Prawa i obowiązki pracownika	6.5. Rozróżnia sposoby zatrudnienia pracownika i interpretuje podstawowe przepisy Kodeksu pracy, w tym obowiązki i uprawnienia pracownika i pracodawcy 6.9. Rozróżnia zachowania etyczne i nieetyczne w roli pracodawcy i pracownika; wyjaśnia zjawisko mobbingu w miejscu pracy oraz przedstawia sposoby przeciwdziałania mu		• wie, jaka jest aktualna kwota wynagrodzenia minimalnego • określa obowiązujący dzienny i tygodniowy czas pracy w ramach etatu, łącznie z nadgodzinami • podaje liczbę dni płatnego urlopu, jaka przysługuje pracownikowi o określonym stażu pracy • wymienia sposoby rozwiązania umowy o pracę, w tym terminy okresów wypowiedzenia • wyjaśnia, do kiedy pracownik powinien otrzymać wynagrodzenie za pracę	• przytacza przepisy Kodeksu pracy omawiając przypadki złamania praw pracowniczych • wskazuje zachowania, które można zakwalifikować jako mobbing

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcj†*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Prawa i obowiązki pracownika (cd.)				• rozróżnia wynagrodzenie brutto od netto • wymienia rodzaje badań lekarskich i szkoleń bhp obowiązujących pracownika • wyjaśnia, czym jest mobbing • wymienia dodatkowe przywileje pracownicze dotyczące młodocianych, kobiet w ciąży i osób niepełnosprawnych	
Bezrobocie	24. Bezrobocie – przyczyny, rodzaje, zapobieganie	6.1. Omawia mierniki i skutki bezrobocia dla gospodarki oraz sposoby walki z bezrobociem	geografia, TI	• wyjaśnia, czym jest bezrobocie • wymienia wymogi dotyczące osób zarejestrowanych w urzędach pracy jako bezrobotne • wymienia korzyści wynikające z zarejestrowania się jako osoba bezrobotna • wyjaśnia negatywne i pozytywne skutki bezrobocia dla gospodarki • charakteryzuje rodzaje bezrobocia: strukturalne, koniunkturalne, frykcyjne, ukryte, przewlekłe; podaje ich przyczynę • wymienia aktywne i pasywne metody pomocy osobom bezrobotnym	• znajduje dane dotyczące stopy bezrobocia – aktualnej i w miesiącach/latach minionych; zauważa tendencje i wyjaśnia przyczynę wzrostu lub spadku bezrobocia • w urzędzie pracy znajduje oferty aktywnej pomocy dla osób bezrobotnych i szukających pracy • odczytuje i interpretuje wykresy i tabelki ilustrujące wysokość bezrobocia, oferty miejsc pracy, zatrudnienie w poszczególnych branżach

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcj†*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
4. Pieniądze i papiery wartościowe					
Pieniądz i jego funkcje	25. Rodzaje pieniądza występujące w historii 26. Funkcje i cechy pieniądza	3.1. Rozróżnia formy i funkcje pieniądza	historia	• wymienia i charakteryzuje różne formy pieniądza • wyjaśnia, czym jest barter; podaje przykłady współczesnego barteru • wymienia i wyjaśnia, jakie funkcje pełni pieniądz • wymienia pożądane cechy, które powinien spełniać pieniądz	
Inflacja	27. Obieg pieniądza w gospodarce 28. Rodzaje, przyczyny i skutki inflacji	2.4. Wyjaśnia okrężny obieg pieniądza w gospodarce rynkowej 4.7. Identyfikuje rodzaje inflacji w zależności od przyczyn jej powstania oraz stopy inflacji	historia, TI	• wyjaśnia, na czym polega obieg pieniądza w gospodarce i jakie podmioty w nim uczestniczą • wyjaśnia, czym jest inflacja i jak się ją oblicza • wyjaśnia, czym jest inflacja popytowa • wyjaśnia, czym jest inflacja kosztowa • wyjaśnia, czym jest deflacja • rozróżnia inflację pełzającą od kroczącej, galopującej i hiperinflacji • wymienia pozytywne i negatywne skutki inflacji i deflacji • wyjaśnia inne przyczyny zmiany wartości pieniądza: denominacja, dewaluacja	• znajduje dane dotyczące stopy inflacji – aktualnej i w miesiącach/latach minionych; zauważa tendencje i wyjaśnia przyczynę wzrostu lub spadku inflacji • odczytuje i interpretuje wykresy i tabelki ilustrujące wysokość inflacji w poszczególnych latach

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcj†*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Bank centralny i banki komercyjne	29. Banki komercyjne w Polsce 30. Usługi bankowe 31. NBP i Rada Polityki Pieniężnej	3.2. Wyjaśnia rolę, jaką w gospodarce pełnią instytucje rynkowe: bank centralny, banki komercyjne, giełda papierów wartościowych, fundusze inwestycyjne, firmy ubezpieczeniowe, fundusze emerytalne 3.3. Oblicza procent od kredytu i lokaty bankowej, ocenia możliwość spłat zaciągniętego kredytu przy określonym dochodzie 3.10. Analizuje oferty banków, funduszy inwestycyjnych, firm ubezpieczeniowych i funduszy emerytalnych 4.6. Charakteryzuje narzędzia polityki pieniężnej	matematyka TI	• podaje ustawową definicję banku • wymienia zasady, na jakich funkcjonują banki komercyjne w Polsce • wyjaśnia różnice między rachunkiem bieżącym (*a vista*, oszczędnościowo-rozliczeniowym) a lokatą • wyjaśnia, czym jest debet • rozróżnia rodzaje kart bankowych: bankomatowa, płatnicza, debetowa, kredytowa • wie, jaka jest różnica między kredytem a pożyczką • wymienia i charakteryzuje rodzaje kredytów dla osób fizycznych: konsumpcyjny, hipoteczny, konsolidacyjny, krótko-, średnio- i długoterminowy • wymienia i charakteryzuje kredyty dla osób prawnych: obrotowy, inwestycyjny • wyjaśnia, czym jest factoring • wymienia zadania NBP w stosunku do banków komercyjnych • wymienia zadania NBP jako banku państwa • wyjaśnia, dzięki jakim narzędziom polityki pieniężnej NBP może wpływać na wielkość inflacji i funkcjonowanie banków komercyjnych w Polsce • wymienia skład i sposób powołania Rady Polityki Pieniężnej	• oblicza przyrost odsetek na lokacie przy różnej kapitalizacji • porównuje oferty banków dotyczące rachunków bieżących, lokat i kredytów i wybiera najlepszą • porównuje oferty banków dotyczące kredytów i firm parabankowych dotyczących pożyczek i wybierają najlepszą • znając zasady, na jakich udzielony może być kredyt w banku (wysokość kredytu, czas spłaty i oprocentowanie), oblicza wysokość miesięcznych rat

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcj†*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Giełda papierów wartościowych	32. Rodzaje papierów wartościowych 33. Zasady gry na giełdzie	3.2. Wyjaśnia rolę, jaką w gospodarce pełnią instytucje rynkowe: bank centralny, banki komercyjne, giełda papierów wartościowych, fundusze inwestycyjne, firmy ubezpieczeniowe, fundusze emerytalne 3.4. Wyjaśnia mechanizm funkcjonowania giełdy papierów wartościowych na przykładzie Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie 3.5. Wskazuje różnice między różnego rodzajami papierów wartościowych 3.6. Wymienia podstawowe wskaźniki giełdowe i wyjaśnia ich wagę w podejmowaniu decyzji dotyczących inwestowania na giełdzie		• wyjaśnia, czym jest akcja, obligacja, weksel • wyjaśnia mechanizm funkcjonowania spółki akcyjnej • wymienia prawa akcjonariusza; wyjaśnia czym jest dywidenda, walne zgromadzenie, pakiet większościowy, pakiet kontrolny • wyjaśnia różnicę między cenami akcji: emisyjną, nominalną, rynkową • wymienia podmioty, które mogą wyemitować obligacje i ich zobowiązania względem posiadacza obligacji • wyjaśnia, czym jest Giełda Papierów Wartościowych i jak funkcjonuje • wyjaśnia, kim jest makler, co na giełdzie oznacza bessa a co hossa, co to jest indeks giełdowy • wyjaśnia, w jaki sposób ustalany jest WIG, WIG 20 • wyjaśnia mechanizm dokonywania transakcji na giełdzie	• na podstawie notowań giełdowych stwierdza bessę lub hossę • wnioskuje, co mogło być przyczyną wzrostu lub spadku cen akcji na giełdzie • uzasadnia, dlaczego jego zdaniem zainwestować w określone papiery wartościowe
Sposoby inwestowania	34. Inwestycje rzeczowe i kapitałowe	3.2. Wyjaśnia rolę, jaką w gospodarce pełnią instytucje rynkowe: bank centralny, banki komercyjne, giełda papierów wartościowych, fundusze inwestycyjne, firmy ubezpieczeniowe, fundusze emerytalne	matematyka, TI	• wyjaśnia, czym jest inwestycja • wymienia, co może być przedmiotem inwestycji • wyjaśnia, czym są fundusze inwestycyjne • wyjaśnia, czym jest jednostka uczestnictwa	• ocenia ryzyko związane z inwestycją w dany fundusz • ocenia ryzyko innych inwestycji • realizuje wirtualną grę, polegającą na maksymalnym zwiększeniu posiadanego kapitału w ciągu roku, poprzez wybrane operacje: lokaty bankowe, zakup papierów wartościowych, ruchomości bądź nieruchomości, walut obcych itp.

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcji[1*]			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Sposoby inwestowania (cd.)				• wymienia i charakteryzuje rodzaje funduszy inwestycyjnych: otwarte, zamknięte, zrównoważone, obligacyjne, akcyjne	
5. Marketing i reklama					
Badania rynkowe	35. Sondowanie i segmentowanie rynku	5.8. Omawia etapy realizacji projektu oraz podejmuje działania zmierzające do jego realizacji **2.1. Opisuje rynek, na którym działa przyjęte przez uczniów przedsięwzięcie** **2.2. Zbiera informacje o rynku i wyjaśnia rządzące nim mechanizmy**		• wyjaśnia, co oznacza marketing • wymienia metody przeprowadzania badań rynkowych • wymienia kryteria, wg których można podzielić rynek konsumentów	• dokonuje segmentacji rynku dla danego produktu • przeprowadza proste badania rynkowe w klasie lub szkole • **pod kątem konkretnego przedsięwzięcia zbiera informacje o rynku, na którym będzie ono realizowane** • **na podstawie sporządzonych przez siebie lub dostarczonych badań potrafi określić i uzasadnić, czy rynek jest korzystny czy niekorzystny dla danego przedsięwzięcia**
Strategia 4P	36. Strategia 4P – Marketing mix	5.8. Omawia etapy realizacji projektu oraz podejmuje działania zmierzające do jego realizacji 5.10. Charakteryzuje czynniki wpływające na sukces i niepowodzenie przedsiębiorstwa		• określa, co tworzy produkt • wymienia sposoby promowania produktu • wyjaśnia, jak powinna być kształtowana cena produktu • wie, na czym polega dumping i jak jest on traktowany w polskim prawie • wyjaśnia, jak czas i miejsce sprzedaży może się przełożyć na sukces handlowy • zna różne sposoby dystrybucji towaru • wie, na czym polega praca akwizytora i przedstawiciela handlowego	• wyjaśnia, jakie jest ekonomiczne uzasadnienie dumpingu • dla wybranego produktu proponuje najlepszy, wg niego, czas i miejsce sprzedaży

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcji[1*]			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Formy promocji	37. Formy promocji	5.10. Charakteryzuje czynniki wpływające na sukces i niepowodzenie przedsiębiorstwa Charakteryzuje zachowania etyczne i nieetyczne w biznesie krajowym i międzynarodowym **2.5. Projektuje i stosuje etyczne działania marketingowe**		• rozróżnia reklamę komercyjną, polityczną i społeczną; wymienia kanały, którymi może być emitowana reklama • podaje przykłady działań zaliczanych do merchandisingu • podaje przykłady działań zaliczanych do promocji sprzedaży • rozróżnia sponsoring od działalności charytatywnej • wyjaśnia, na czym polega reklama typu *product placement* (lokowanie produktu) i *human placement* (ambasador marki) • wyjaśnia, czym zajmuje się *public relations* • wyjaśnia określenie „czarny PR” • **podaje przykłady nieetycznych sposobów promowania produktu, ludzi, przedsięwzięć**	• formułuje hasła reklamowe dla wybranych produktów • opracowuje ogólny scenariusz spotu reklamowego radiowego lub telewizyjnego dla wybranego produktu • oglądając wybraną audycję telewizyjną, film lub serial potrafi wskazać, kiedy została wyemitowana reklama typu *product placement* • **mówiąc o realizowanym przedsięwzięciu, unika podawania nieprawdy, wprowadzania w błąd i „czarnego PR-u”**
Ograniczenia w emisji reklam	38. Ograniczenia w emisji reklam	1.11. Odczytuje informacje zawarte w reklamach, odróżniając je od elementów perswazyjnych; wskazuje pozytywne i negatywne przykłady wpływu reklamy na konsumentów		• wymienia, jakie ograniczenia w emisji reklam wymusza *Ustawa o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji* • wyjaśnia, na czym polega reklama porównawcza i kiedy może być legalnie wykorzystana • wyjaśnia, na czym polega reklama podprogowa	• oglądając reklamy, które zostały wycofane z emisji w polskich mediach, wyjaśnia, jaki był tego powód prawny

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcji[1*]			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Ograniczenia w emisji reklam (cd.)				• wyjaśnia, na czym polega reklama ukryta (kryptoreklama) • rozróżni kryptoreklamę od reklamy typu *product placement* • wyjaśnia, jakie ograniczenia przy reklamowaniu piwa i alkoholu narzuca *Ustawa o wychowaniu w trzeźwości i przeciwdziałaniu alkoholizmowi* • wyjaśnia, jakie ograniczenia przy reklamowaniu papierosów narzuca *Ustawa o ochronie zdrowia przed następstwem używania tytoniu i wyrobów tytoniowych* • wyjaśnia, jakie ograniczenia w reklamowaniu leków na receptę i bez recepty narzuca *Ustawa o środkach farmaceutycznych, materiałach medycznych, aptekach, hurtowniach i Inspekcji Farmaceutycznej*	
Prawa konsumenta	39. Tarcza konsumenta	1.0. Przedstawia drogę, jaką dochodzi się do własnych praw w roli członka zespołu, pracownika, konsumenta 1.10. Zna prawa konsumenta oraz wymienia instytucje stojące na ich straży; przedstawia zasady składania reklamacji w przypadku niezgodności towaru z umową		• wymienia prawa przysługujące konsumentom, wynikające z tzw. tarczy konsumenta • opisuje, w jaki sposób powinna być wyeksponowana cena towaru • wymienia zasady dotyczące udzielania rękojmi; wie, kiedy może zwrócić towar z tytułu rękojmi i czego żądać w zamian • odróżnia rękojmię od gwarancji	• rozpoznaje znaczenie piktogramów umieszczanych na produktach, dotyczących jakości, klasy energetycznej, zagrożenia dla środowiska, sposobów utylizacji • znajduje adresy instytucji, do których może się zwrócić w przypadku naruszenia jego praw konsumenckich – w tym lokalnego rzecznika praw konsumenckich i najbliższą Inspekcję Handlową

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcji[1*]			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Prawa konsumenta (cd.)				• wymienia dodatkowe prawa konsumenckie, wynikające z robienia zakupów „na odległość", w tym terminy dotyczące zwrotu zakupionego towaru • wyjaśnia, w jakich przypadkach towarów zakupionych „na odległość" nie może zwrócić w dopuszczanym terminie, poza przypadkami rękojmi lub gwarancji	
6. Przedsiębiorstwo					
Rodzaje przedsiębiorstw	40. Cel i rodzaje działalności gospodarczej	2.1. Charakteryzuje społeczne i ekonomiczne cele gospodarowania, odwołując się do przykładów z różnych dziedzin życia 2.2. Rozróżnia czynniki wytwórcze (praca, przedsiębiorczość, kapitał, ziemia oraz informacja) i wyjaśnia ich znaczenie w różnych dziedzinach gospodarki 5.2. Omawia cele działania przedsiębiorstwa oraz sposoby ich realizacji 5.4. Rozróżnia podstawowe formy prawno-organizacyjne przedsiębiorstwa		• wyjaśnia, na czym polega działalność gospodarcza i czym jest przedsiębiorstwo • wymienia ekonomiczne i społeczne cele prowadzenia biznesu • wymienia, jakie rodzaje działalności gospodarczej wymagają uzyskania koncesji ze strony państwa • przedstawia formy własności przedsiębiorstw • rozróżnia rodzaje przedsiębiorstw ze względu na ich wielkość • wymienia i charakteryzuje rodzaje spółek • wyjaśnia, jak wygląda odpowiedzialność prawna i finansowa współwłaścicieli w spółce cywilnej, jawnej, partnerskiej, komandytowej, z ograniczoną odpowiedzialnością i akcyjnej	• na przykładzie konkretnej działalności charakteryzuje występujące tam czynniki wytwórcze

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcji†*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Rodzaje przedsiębiorstw (cd.)				• wyjaśnia, czym są koncerny, holdingi, grupy kapitałowe • wyjaśnia, na czym polega franchising	
Procedury związane z założeniem indywidualnej działalności gospodarczej	41. Procedury związane z założeniem indywidualnej działalności gospodarczej	5.5. Opisuje procedury i wymagania związane z zakładaniem przedsiębiorstwa	TI	• podaje nazwę urzędu rejestrowego, • wymienia instytucje, które należy powiadomić o założeniu indywidualnej działalności gospodarczej • wyjaśnia, na czym polega idea „jednego okienka” • wyjaśnia, w jakich przypadkach osoba zakładająca indywidualną działalność gospodarczą powinna o niej poinformować Inspekcję Pracy lub Inspekcję Sanitarno-Epidemiologiczną	• wypełnia formularze niezbędne do założenia indywidualnej działalności gospodarczej
Biznesplan przedsiębiorstwa	42. Elementy biznesplanu	1.7. Podejmuje racjonalne decyzje, opierając się na posiadanych informacjach, a także ocenia skutki własnych działań 5.1. Charakteryzuje otoczenie, w którym działa przedsiębiorstwo 5.10. Charakteryzuje czynniki wpływające na sukces i niepowodzenia przedsiębiorstwa	TI	• wyjaśnia cel, dla którego tworzony jest biznesplan • wymienia elementy, z których może się składać biznesplan	• opracowuje w edytorze tekstów biznesplan dla wymyślonego przez siebie przedsiębiorstwa • **publicznie prezentuje biznesplan** • analizuje otoczenie, w którym będzie funkcjonowało hipotetyczne lub realne przedsiębiorstwo

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcji†*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Biznesplan przedsiębiorstwa (cd.)		**1.1. Wymienia zasady planowania i wyjaśnia korzyści wynikające z planowania działań** **1.3. Dokonuje wyboru formy przedsięwzięcia uczniowskiego** **1.4. Określa etapy realizacji przedsięwzięcia i dzieli je na zadania cząstkowe** **1.5. Prognozuje efekty finansowe i pozafinansowe przedsięwzięcia z uwzględnieniem kosztów i przychodów** **2.2. Zbiera informacje o rynku i wyjaśnia rządzące nim mechanizmy** **2.3. Prezentuje zebrane informacje o rynku**			• na forum grupy przedstawia i uzasadnia szanse powodzenia lub niepowodzenia różnych przedsięwzięć • **dokładnie planuje etapy realizacji przedsięwzięcia i realizuje je zgodnie z planem** • **na podstawie własnych predyspozycji, uwarunkowań rynkowych i opinii pozostałych członków grupy wybiera właściwą wg niego formę przedsięwzięcia** • **potrafi oszacować, jakie koszta będzie generowało przedsięwzięcie i jakie przyniesie dochody**
Analiza SWOT przedsiębiorstwa	43. Tabelka SWOT – ćwiczenia	5.1. Charakteryzuje otoczenie, w którym działa przedsiębiorstwo 5.10. Charakteryzuje czynniki wpływające na sukces i niepowodzenia przedsiębiorstwa **2.4. Analizuje zagrożenia i możliwości realizacji przedsięwzięcia o charakterze ekonomicznym na podstawie zebranych informacji o rynku** **4.3. Analizuje mocne i słabe strony przeprowadzonego przedsięwzięcia uczniowskiego** **4.4. Ocenia możliwość realizacji przedsięwzięcia o podobnym charakterze na gruncie realnej gospodarki rynkowej**		• wyjaśnia, na czym polega analiza SWOT oraz z jakich elementów składa się tabelka SWOT	• na podstawie posiadanych danych, potrafi sporządzić i wypełnić tabelkę SWOT dla wymyślonej przez siebie działalności i dla wybranego przedsiębiorstwa • **wyjaśnia, jakie przeszkody mogą przyczynić się do wzrostu kosztów i zmniejszenia dochodów przedsięwzięcia** • **prezentuje na forum grupy informacje o kosztach, dochodach przedsiębiorstwa, szansach i zagrożeniach dla jego powodzenia**

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcji†*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Majątek przedsiębiorstwa	44. Aktywa i pasywa, koszta stałe i zmienne	5.1. Charakteryzuje otoczenie, w którym działa przedsiębiorstwo		• wyjaśnia, czym są aktywa i pasywa przedsiębiorstwa • podaje źródła, z których może być finansowane przedsiębiorstwo • podaje przykłady majątku trwałego i obrotowego przedsiębiorstwa	• wyjaśnia, czy dany koszt przedsiębiorstwa ma charakter stały czy zmienny
Funkcjonowanie przedsiębiorstwa	45. Fazy działalności produkcyjnej	5.8. Omawia etapy realizacji projektu oraz planuje działania zmierzające do jego realizacji		• wymienia fazy działalności produkcyjnej • wyjaśnia, na czym polega *outsourcing*, podaje przykłady firm, które zlecają część zadań innym firmom na zasadzie *outsourcingu*	
7. Podatki i ubezpieczenia					
Rodzaje i funkcje podatków	46. Rodzaje i funkcje podatków	4.3. Przedstawia przyczyny i narzędzia oddziaływania państwa na gospodarkę 4.4. Wymienia źródła dochodów i rodzaje wydatków państwa		• wyjaśnia, jaka jest ustawowa definicja podatków • rozróżnia podatki od parapodatków • wyjaśnia, na czym podlega fiskalna funkcja podatków • wyjaśnia, na czym polega redystrybucyjna funkcja podatków • wyjaśnia, na czym polega stymulacyjna funkcja podatków	• uzasadnia, dlaczego w państwie socjalnym podatki są wysokie • uzasadnia, dlaczego w państwie liberalnym podatki są niskie

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcji[*]			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Ordynacje podatkowe	47. Rodzaje ordynacji podatkowych	4.3. Przedstawia przyczyny i narzędzia oddziaływania państwa na gospodarkę		• wyjaśnia, czym jest ordynacja podatkowa • wymienia cechy dobrej ordynacji podatkowej • wyjaśnia, na czym polega płacenie podatków wg ordynacji liniowej • wyjaśnia, na czym polega płacenie podatków wg ordynacji progresywnej, • wyjaśnia, na czym polega płacenie podatków wg ordynacji degresywnej, • wyjaśnia, na czym polega płacenie podatków wg ordynacji kwotowej	• uzasadnia, który rodzaj ordynacji podatkowej jest wg niego najlepszy • podaje przykłady zliberalizowania lub zaostrzenia ordynacji podatkowej
Zasady rozliczania się z podatku dochodowego	48. Zasady rozliczania podatku dochodowego od osób fizycznych; Wypełnianie deklaracji rocznej PIT 37	6.8. Charakteryzuje różne formy wynagrodzeń i oblicza swoje wynagrodzenie brutto oraz netto; wypełnia deklaracje podatkową PIT, opierając się na przykładowych danych	TI	• rozróżnia PIT od CIT • wymienia progi podatkowe, wg których płacony jest podatek PIT • wyjaśnia, jaki dochód jest rozliczany w deklaracjach PIT 28, PIT 36, PIT 37, PIT 38 • wyjaśnia terminy obowiązujące przy składaniu deklaracji PIT • wymienia, kto może rozliczać się wspólnie z podatku dochodowego • wymienia rodzaje odliczeń od dochodu i od podatku • wyjaśnia, na czym polega zasada odpisu 1% w rocznym zeznaniu podatkowym • wyjaśnia, czym jest *dochód, przychód, koszty uzyskania przychodu, zaliczka na poczet podatku dochodowego* • podaje aktualną kwotę wolną od podatku	• na podstawie dostarczonych i wypełnionych formularzy PIT 11 wypełnia formularz PIT 37 – ręcznie i z użyciem aplikacji e-deklaracje • wyszukuje adres urzędu skarbowego właściwego dla swojego miejsca zamieszkania • w urzędzie skarbowym lub w Internecie pobiera właściwy formularz PIT • znajduje nr KRS wybranej organizacji pożytku publicznego

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcji†*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Rodzaje i cel działalności ubezpieczeniowej	49. Idea i rodzaje działalności ubezpieczeniowej	3.2. Wyjaśnia rolę, jaką w gospodarce pełnią instytucje rynkowe: bank centralny, banki komercyjne, giełda papierów wartościowych, fundusze inwestycyjne, firmy ubezpieczeniowe, fundusze emerytalne	TI	• wyjaśnia, na czym polega wspólnotowy charakter ubezpieczeń • wyjaśnia, na czym polega rozkładanie ryzyka w działalności ubezpieczeniowej • dokonuje podziału ubezpieczeń społecznych, majątkowych • podaje przykłady ubezpieczeń, które w Polsce mają charakter obowiązkowy	• korzysta w Internecie z kalkulatora ubezpieczeniowego i szuka w nim najkorzystniejszej komunikacyjnej polisy OC, AC, i innych • uzasadnia, dlaczego niektóre ubezpieczenia mają charakter obowiązkowy
Ubezpieczenia społeczne w Polsce	50. Ubezpieczenia zdrowotne i społeczne	6.8. Charakteryzuje różne formy wynagrodzeń i oblicza swoje wynagrodzenie brutto oraz netto; wypełnia deklaracje podatkową PIT, opierając się na przykładowych danych	TI	• uzasadnia, dlaczego system ubezpieczeń społecznych i zdrowotnych ma charakter obowiązkowy i powszechny • podaje nazwy instytucji, które zajmują się gromadzeniem składek i wypłatą świadczeń w ramach powszechnego systemu ubezpieczeń społecznych i zdrowotnych • wyjaśnia, czemu służy ubezpieczenie zdrowotne • wyjaśnia, przed czym zabezpiecza ubezpieczenie emerytalne • wyjaśnia, przed czym zabezpiecza ubezpieczenie rentowe • rozróżnia rentę rodzinną od zdrowotnej • wyjaśnia, przed czym zabezpiecza ubezpieczenie chorobowe • wyjaśnia, przed czym zabezpiecza ubezpieczenie wypadkowe	• znajduje adres siedziby właściwego dla swojego miejsca zamieszkania oddziału ZUS lub KRUS i Narodowego Funduszu Zdrowia

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcji†*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Polski system emerytalny	51. Filary polskiego systemu emerytalnego	3.9. Charakteryzuje system emerytalny w Polsce i wskazuje związek pomiędzy swoją przyszłą aktywnością zawodową, a wysokością emerytury		• rozróżnia emeryturę od renty • wymienia ogólne zasady dotyczące wieku i wysługi lat, wg których przyznawana jest w Polsce emerytura • wyjaśnia, czego dotyczy tzw. „Ustawa 67" • wyjaśnia na czym polega kapitałowy system emerytalny • wyjaśnia, na czym polega repartycyjny system emerytalny • wymienia i charakteryzuje filary polskiego systemu emerytalnego	• podaje przykłady zawodów, w które miały lub mają przywilej wcześniejszych emerytur; używając argumentów uzasadnia lub krytykuje ten przywilej
8. Transgraniczny wymiar gospodarki					
Przyczyny współpracy międzynarodowej	52. Płaszczyzny i przyczyny współpracy państw	4.10. Wyszukuje informacje o aktualnych tendencjach i zmianach w gospodarce świata i Polski	geografia	• wyjaśnia, czym jest autarkia • wyjaśnia znaczenie terminów eksport, import • wymienia płaszczyzny współpracy międzynarodowej państw • podaje korzyści i zagrożenia wynikające z handlu międzynarodowego	• wymienia państwa, które wg niego mają charakter autarkiczny lub zbliżony
Ułatwienia i ograniczenia w handlu międzynarodowym	53. Ograniczenia i ułatwienia we wzajemnej wymianie handlowej	4.8. Wyjaśnia wpływ kursu waluty na gospodarkę i handel zagraniczny	geografia	• wymienia i wyjaśnia ograniczenia dla importu: cło, kontyngent, embargo, wymogi higieniczno-sanitarne • wymienia i wyjaśnia ułatwienia we wzajemnej wymianie handlowej: strefa preferencyjnego handlu, strefa wolnego handlu, unia celna, wspólny rynek, unia gospodarcza, unia polityczna	• uzasadnia konieczność zaostrzenia lub złagodzenia polityki handlowej Polski wobec innych państw • potrafi znaleźć aktualne kursy wybranych walut • wyjaśnia, jakie korzyści i zagrożenia wynikają z wysokiego/niskiego kursu dolara amerykańskiego i euro

Treści nauczania					
Materiał nauczania		Treści nauczania z podstawy programowej† Uczeń	Korelacje międzyprzedmiotowe	Opis założonych osiągnięć ucznia	
Dział	Tematy lekcji†*			Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Integracja gospodarcza	54. Od planu Marshalla do UE	4.10. Wyszukuje informacje o aktualnych tendencjach i zmianach w gospodarce świata i Polski	geografia	• wyjaśnia, czym był plan Marshalla, które państwa w nim uczestniczyły • wyjaśnia, na czym polegała współpraca państw w ramach Europejskiej Wspólnoty Węgla i Stali i Europejskich Wspólnot Gospodarczych • wyjaśnia, na czym polega współpraca państw w ramach UE	
Współpraca gospodarcza państw w ramach UE	55. Organy UE 56. Budżet UE	4.10. Wyszukuje informacje o aktualnych tendencjach i zmianach w gospodarce świata i Polski	historia, wos, geografia	• charakteryzuje kompetencje i przedstawia skład Rady UE, Rady Europejskie, Komisji Europejskiej, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości i Europejskiego Trybunału Obrachunkowego	
Globalizacja i jej wpływ na gospodarki świata	57. Płaszczyzny globalizacji	4.11. Wskazuje największe centra finansowe i gospodarcze na świecie 4.12. Ocenia wpływ globalizacji na gospodarkę świata i Polski oraz podaje przykłady oddziaływania globalizacji na poziom życia i model konsumpcji	wos, geografia	• wyjaśnia znaczenie terminów *globalizacja, globalna wioska, kultura masowa, makdonaldyzacja* • wymienia i charakteryzuje płaszczyzny globalizacji • wymienia przykłady globalnych korporacji, w tym tych działających na terenie Polski • wymienia główne centra finansowe i gospodarcze świata	• wskazuje korzyści i zagrożenia wynikające z globalizacji • określa, w jaki sposób globalizacja wpływa na funkcjonowanie państw, przedsiębiorstw, poziom życia i konsumpcyjne zachowania ludzi • odczytuje i interpretuje wykresy i tabelki ilustrujące wielkość produkcji i dochodów przedsiębiorstw • rozpoznaje marki międzynarodowych przedsiębiorstw i określa ich profil

Sposoby osiągania celów kształcenia i wychowania z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy w zależności od potrzeb i możliwości uczniów oraz warunków, w jakich program będzie realizowany

Metody i techniki nauczania – uczenia się

- słowne – wykład, praca z materiałem źródłowym, pogadanka, dyskusja
- eksponujące – obrazki, zdjęcia, animacje, filmy, prezentacje
- oglądowe – obserwacja pokazu (demonstracji)
- problemowe:
  - projekt edukacyjny
  - studium przypadku
  - analiza SWOT
  - burza mózgów
  - inscenizacja i symulacja
  - gra dydaktyczna.

Formy pracy

- Indywidualne: nauczanie symultaniczne w szkole (konsultacje, sporządzanie fiszek i notatek pod kontrolą nauczyciela), praca w domu, praca zdalna z wykorzystaniem technologii TIK.
- Grupowe: zajęcia pozaszkolne, terenowe, zajęcia pozalekcyjne (koła zainteresowań).

Środki dydaktyczne

- komputer, internet, drukarka, rzutnik multimedialny, tablica interaktywna, ekran
- kamera video
- podręcznik z fiszkami krokowymi opracowany przez autora programu
- podręczniki i ćwiczenia do podstaw przedsiębiorczości różnych wydawnictw
- filmy dydaktyczne, dydaktyczne programy komputerowe, zestawy zadań na CD
- publikacje (słowniki, encyklopedie, atlasy, czasopisma ekonomiczne lub z działami poświęconymi gospodarce)
- roczniki statystyczne
- prasa codzienna
- ekonomiczne serwisy internetowe, radiowe i telewizyjne.

Indywidualizacja pracy z uczniem oraz kryteria oceniania i metody sprawdzania osiągnięć ucznia są zgodne z opisanymi we wstępie założeniami, przyjętymi w Systemie Indywidualnego Nauczania Symultanicznego.

Szczegółowe kryteria oceniania są elementem Statutu Szkoły.

Program nauczania spełnia wymagania określone w prawie oświatowym i jest możliwy do realizacji w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania osiągnięć ucznia

Przyjęte w programie kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć uczniów są zgodne z Wewnątrzszkolnym Systemem Oceniania obowiązującym w Collegium Gostynianum. Uwzględniają także dominującą w koncepcji nauczania metodę symultaniczną. Proponowane w programie formy sprawdzania stopnia spełnienia przez uczniów wymagań programowych:

1) praca pisemna w postaci fiszek (notatek),
2) ustne kolokwium na zakończenie każdego działu,
3) inne prace wykonane przez ucznia (np. wypełnienie deklaracji PIT, sporządzenie biznesplanu, analizy SWOT, zrealizowane projekty).

Przyjęty w Collegium Gostynianum System Indywidualnego Nauczania Symultanicznego zakłada, że uczeń sam decyduje, na jakim poziomie i na jaką ocenę będzie realizował dany dział. Wymagania na poszczególne oceny (zgodnie z obowiązującym w Collegium Gostynianum systemem oceniania) do każdego działu sprecyzowane są w tabelach.

Zaprezentowano przykładowe zapisy wymagań na poszczególne oceny szkolne z przedmiotu: *Podstawy przedsiębiorczości*. Uwaga: przykładowy zapis nie obejmuje treści z przedmiotu *Ekonomia w praktyce*. Jeżeli uczeń w ogóle nie przystąpi do pracy nad danym działem (tj. nie wykona fiszek lub notatek i nie przystąpi do kolokwium lub testu), otrzymuje ocenę **niedostateczną** (w warunkach nauczania symultanicznego w Collegium Gostynianum nie dostaje żadnej oceny, co skutkuje tym, że nie otrzyma pozytywnej oceny semestralnej i końcowej).

Warunkiem uzyskania oceny **dopuszczającej** jest udzielenie przez ucznia na fiszkach lub w notatce w zeszycie odpowiedzi na pytania postawione w pierwszej rubryce tabelki, częściowe opanowanie materiału i zreferowanie go przed nauczycielem lub rozwiązanie testu. Do uznania nauczyciela pozostawia się decyzję, czy po wykonaniu części pisemnej (fiszek lub notatek) i wysłuchaniu wypowiedzi ucznia (kolokwium) lub rozwiązaniu testu, zostanie wystawiona ocena dopuszczająca czy dostateczna.

Jeżeli uczeń decyduje się zrealizować dział na ocenę **dostateczną**, powinien wykonać na fiszkach lub w notatce w zeszycie polecenia zamieszczone w pierwszej rubryce tabelki, opanować materiał i zreferować go przed nauczycielem (czyli zaliczyć kolokwium). Dodatkowo, nauczyciel może dać uczniowi do rozwiązania test z zakresu danego działu.

Jeżeli uczeń decyduje się zrealizować dział na ocenę **dobrą**, powinien wykonać na fiszkach lub w notatce w zeszycie polecenia zawarte w pierwszej i drugiej rubryce tabelki, opanować pamięciowo materiał i zreferować go przed nauczycielem. Dodatkowo, nauczyciel może dać uczniowi do rozwiązania test z zakresu danego działu. Jeżeli podczas odpowiedzi uczeń nie uwzględni wszystkich treści wymaganych na ocenę dobrą (nawet nakierowywany przez nauczyciela), nauczyciel może mu wystawić ocenę dostateczną.

Jeżeli uczeń decyduje się zrealizować dział na ocenę **bardzo dobrą**, powinien wykonać na fiszkach lub w notatce w zeszycie polecenia umieszczone w pierwszej, drugiej i trzeciej rubryce tabeli, opanować pamięciowo materiał i zreferować go przed nauczycielem. Dodatkowo, nauczyciel może również dać uczniowi do rozwiązania test z zakresu danego działu. Jeżeli podczas odpowiedzi uczeń nie uwzględni wszystkich treści wymaganych na ocenę bardzo dobrą, nauczyciel może mu wystawić ocenę dobrą.

Warunkiem uzyskania oceny **celującej** jest spełnienie przez ucznia wymagań na ocenę bardzo dobrą oraz wykonanie dodatkowej pracy, wykraczającej poza wymagania sprecyzowane w tabelce. Rodzaj i forma dodatkowej pracy powinna być przed wykonaniem uzgodniona z nauczycielem. Jeżeli kilkoro uczniów zamierza ubiegać się o ocenę celującą, dodatkowa praca powinna mieć charakter projektu grupowego.

Powyższa metoda integruje zarówno ustny, jaki i pisemny sposób kontrolowania osiągnięć ucznia. Dodatkowo podczas wykonywania fiszek/notatek lub podczas kolokwium nauczyciel powinien wprowadzić elementy pracy z tekstem źródłowym (np. analizowanie przypadku metodą SWOT, odczytywanie danych statystycznych, wykresów, diagramów, map, ilustracji).

Proponuje się, aby podczas realizacji programu metodą tradycyjną (tj. klasowo-lekcyjną) ocenie podlegały:

- odpowiedzi ustne (z dwóch – trzech ostatnich zrealizowanych tematów) – przynajmniej jedna w semestrze,
- kartkówki (15-minutowa, obejmująca materiał z dwóch – trzech ostatnich zrealizowanych tematów) – przynajmniej jedna w semestrze,

- sprawdziany pisemne (z zakresu zrealizowanego działu lub co najwyżej dwóch działów, zawierające zadania otwarte i zamknięte) – przynajmniej dwa w semestrze,
- sprawdzian końcowy (z zakresu całego programu, zawierający zadania otwarte i zamknięte)[1],
- aktywność na lekcjach – tutaj sugerowane są oceny cząstkowe,
- prowadzenie zeszytu (notatki z lekcji i prace domowe) – powinno być realizowane na bieżąco przy użyciu ocen cząstkowych,
- prace domowe – obowiązkowe i dodatkowe (dla chętnych),
- referaty i prezentacje na wybrany temat, sporządzone w oparciu o różne źródła informacji,
- zaangażowanie w konkursy, olimpiady, inne przedsięwzięcia,
- projekty edukacyjne wykonywane w zespołach.

Jeżeli jest to zgodne z WSO, ww. oceny powinny mieć charakter ważony. Największa waga powinna być przypisana ocenom za sprawdziany na zakończenie działów, sprawdzian końcowy, konkursy i olimpiady, średnia – odpowiedzi ustne i kartkówki, najmniejsza – za zeszyt i aktywność.

Identyczne jak w przypadku metody symultanicznej pozostają wymagania na ocenę dopuszczającą (niedostateczne opanowanie zadań z kolumny pierwszej), dostateczną (opanowanie zadań z kolumny pierwszej), dobrą (opanowanie zadań z kolumny pierwszej i drugiej), bardzo dobrą (opanowanie zadań z kolumny pierwszej, drugiej i trzeciej) i celującą (opanowanie zadań z kolumny pierwszej, drugiej i trzeciej oraz wykonanie dodatkowej pracy).

Zarówno podczas pracy metodą symultaniczną, indywidualną, jak i klasowo-lekcyjną, nauczyciel ma prawo do wystawienia wyższej oceny cząstkowej, semestralnej lub końcowej, niż wynikałoby to z wykonanych prac pisemnych i odpowiedzi ustnych, uwzględniając zdolności psychofizyczne ucznia, sytuację zdrowotną, rodzinną lub materialną.

Sposób indywidualizacji pracy z uczniem oraz przedstawione kryteria oceny, a także wymagania na poszczególne stopnie szkolne są zgodne z opisanymi we wstępie założeniami, przyjętymi w Systemie Indywidualnego Nauczania Symultanicznego.

Program nauczania spełnia wymagania określone w prawie oświatowym i jest możliwy do realizacji w systemie klasowo-lekcyjnym.

[1] forma zadania w teście może być zróżnicowana, proponuje się zadania: z luką, wielokrotnego wyboru, krótkiej odpowiedzi, prawda – fałsz. Przykładowe zadania do sprawdzianu zawarte są w załączniku do programu.

dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
1. Wewnętrzne i zewnętrzne uwarunkowania przedsiębiorczości		
1. Wyjaśnij, czym jest przedsiębiorczość. Co cechuje człowieka przedsiębiorczego? 2. Wymień czynniki sprzyjające i przeszkadzające rozwojowi przedsiębiorczości. 3. Scharakteryzuj różne typy osobowości (choleryk, flegmatyk, melancholik, sangwinik, introwertyk, introwertyk). Które z nich sprzyjają przedsiębiorczości i dlaczego? 4. Przedstaw piramidę potrzeb A. Maslowa. 5. Wyjaśnij, na czym polega asertywność? 6. Opisz, na czym polegają negocjacje? Według jakiego schematu powinny się odbywać? 7. Przedstaw różne style negocjacji. 8. Wymień niewerbalne sposoby przekazywania informacji. 9. Przedstaw wady i zalety pracy w grupie i pracy indywidualnej. 10. Wymień podmioty prawa cywilnego. Kto dysponuje całkowitą, a kto ograniczoną zdolnością do czynności prawnych? 11. Opisz, w jaki sposób i w jakiej formie zawierane są umowy cywilnoprawne? 12. Wyjaśnij, co to jest korupcja; jaką formę może przybrać?	13. Scharakteryzuj postawy: asertywną, agresywną, uległą – jakie są przyczyny i skutki takich postaw? 14. Wyjaśnij, na czym polega mediacja i arbitraż? 15. Opisz, w jaki sposób można przekazywać informację. Na czym polega „mowa ciała". Wyjaśnij znaczenie wybranych gestów, pozycji ciała, min. 16. Opisz, w jaki sposób powinna się odbywać praca w grupie. Na czym polega podział ról? Jaka jest rola lidera? 17. Scharakteryzuj różne typy przywództwa (autakryczny, demokratyczny, liberalny). 18. Wyjaśnij, czym jest tzw. szara strefa? 19. Przedstaw, jakie są przejawy istnienia w RP tzw, szarej strefy..	20. Opisz, jak powinna przebiegać autoprezentacja? Wyjaśnij, jakie czynniki wpływają na tzw. „pierwsze wrażenie". 21. Wyjaśnij, co może być t powodem frustracji? Jak osoby mogą reagować na frustracje? 22. Wyjaśnij, czym jest stres? Co może być stresorem? 23. Przedstaw krótką charakterystykę wybranego „człowieka sukcesu" (polskiego lub zagranicznego przedsiębiorcy – w jakiej branży działa, jak wyglądała jego strategia, co mu ułatwiało, a co utrudniało osiągnięcie sukcesu). 24. Oceń (posługując się przykładami), czy „statystyczny Polak" jest osobą przedsiębiorczą, czy nie jest.

dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
2. Gospodarka		
1. Wyjaśnij, co to jest gospodarka/system gospodarczy i czym zajmuje się ekonomia. 2. Wymień i scharakteryzuj podmioty gospodarcze. 3. Wymień gałęzie (dziedziny) gospodarki. 4. Scharakteryzuj na przykładzie PRL gospodarkę centralnie sterowaną (socjalistyczną) a na przykładzie III RP – gospodarkę wolnorynkową (kapitalistyczną). Dlaczego system nakazowo-rozdzielczy okazał się niewydolny? Na jakich filarach opiera się gospodarka rynkowa? 5. Wyjaśnij, na czym polegała transformacja ustroju gospodarczego Polski na przełomie lat 80. i 90. XX w? Jakie reformy zainicjował rząd T. Mazowieckiego (scharakteryzuj plan L. Balcerowicza)? Wskaż plusy i minusy transformacji ustrojowej. 6. Wyjaśnij, jaką rolę odgrywa w gospodarce wolnorynkowej cena, popyt, podaż (wyjaśnij prawo popytu i podaży) oraz konkurencja? Jak kształtuje się cena równowagi rynkowej? 7. Opisz, w jaki sposób prawo cywilne określa własność? Jakie są rodzaje (formy) własności? Czy prawo zezwala na ograniczenie czyjejś własności? 8. Wyjaśnij, jaką rolę odgrywa państwo w gospodarce (w modelu minimalnym i opiekuńczym). Wymień formy interwencjonizmu państwowego. 9. Wyjaśnij, czym jest budżet, deficyt budżetowy, dług publiczny? 10. Wskaż dochody i wydatki budżetowe. 11. Przedstaw sposoby mierzenia wzrostu gospodarczego i bogactwa kraju: stopa wzrostu gospodarczego, PKB, PNB, PKB per capita, Human Development Index. Wyjaśnij, dlaczego PKB i PKB per capita nie jest najlepszym miernikiem bogactwa kraju.	12. Scharakteryzuj gospodarkę tradycyjną. 13. Wyjaśnij, co kształtuje popyt na dane dobro? 14. Wskaż i zdefiniuj sytuacje, gdy prawo popytu (elastycznego) nie sprawdza się. 15. Wymień i zdefiniuj sytuacje, które są zagrożeniem dla konkurencji w gospodarce wolnorynkowej: dominacja, monopol, oligopol, dumping. 16. Wyjaśnij, czym jest i od czego zależy wzrost gospodarczy krajów? 17. Przedstaw etapy cyklu koniunkturalnego. Czy obecnie polska gospodarka przeżywa ekspansje czy recesje? (scharakteryzuj te zjawiska).	18. Przedstaw zasady według których powinien być konstruowany być budżet państwa? 19. Przedstaw procedurę i zasady uchwalania budżetu RP. 20. Przedstaw dane dotyczące długu publicznego Polski (dane NBP, ministerstwa finansów lub GUS) 21. Napisz, ile wynosi PKB i PKB per capita Polski? (dane GUS) 22. Przedstaw, jakie gałęzie polskiej gospodarki zaczęły się prężnie rozwijać w ciągu ostatniej dekady, a gdzie zaobserwowano regres (twoje obserwacje medialne). 23. Napisz wypracowanie: Państwo minimalne (liberalne) czy państwo opiekuńcze (socjalne). Jaki model państwa bardziej Ci odpowiada? Jaki model funkcjonuje w Polsce?

dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
Podstawy przedsiębiorczości	**3. Praca**	
1. Przedstaw system szkolnictwa w Polsce i etapy planowanej przez ciebie dalszej edukacji 2. Wyjaśnij, czym jest CV i list motywacyjny. W jaki sposób powinny być opracowane i w jakie elementy powinny być w nich zawarte? 3. Napisz list motywacyjny będący odpowiedzią na zamieszczone w prasie ogłoszenie o poszukiwaniu osób do pracy jako... (poproś nauczyciela o konkretne informacje). Dołącz do niego swoje cv. 4. Wymień zasady, których należy przestrzegać podczas rozmowy kwalifikacyjnej 5. Opisz, co cechuje stosunek pracy? 6. Wymień rodzaje umów o pracę. W jakiej formie powinny być zawarte? 7. Wymień elementy, które powinny się znaleźć w umowie o pracę. 8. Wymień prawa pracownika. 9. Scharakteryzuj umowy cywilnoprawne (zlecenia i o dzieło). Czym różnią się od umów o pracę? 10. Wyjaśnij, czym jest mobbing?	11. Przedstaw sposoby szukania pracy 12. Wymień obowiązki pracownika i pracodawcy 13. Co to jest mobbing? 14. Wymień prawa pracowników młodocianych, niepełnosprawnych i kobiet w ciąży lub przebywających na urlopie macierzyńskim. 15. Wyjaśnij, na czym polega samozatrudnienie? 16. Wyjaśnij, czym jest bezrobocie? Jakie są rodzaje bezrobocia? 17. Wyjaśnij, kto posiada status osoby bezrobotnej? 18. Wymień aktywne, pasywne i inne formy walki z bezrobociem 19. Przytocz wartość obecnej stopy bezrobocia w Polsce.	20. Wyjaśnij, kiedy i w jaki sposób może być rozwiązana umowa o pracę? 21. Wyjaśnij, jaką działalność prowadzą związki zawodowe? Jakich form nacisku i protestu mogą używać? 22. Wyjaśnij, czym jest strajk? Na czym polega strajk włoski?

dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
	4. Pieniądze i papiery wartościowe	
1. Wyjaśnij, czym jest pieniądz i jakie pełni funkcje. 2. Przedstaw cechy „dobrego pieniądza". 3. Co to jest inflacja i co ją powoduje? 4. Scharakteryzuj system bankowy w Polsce. Jakie funkcje pełni bank centralny? Czym jest bank komercyjny? 5. Z jakich usług możemy skorzystać w banku (konto, debet, lokata, kredyt – jakie)? – scharakteryzuj je 6. Wymień i scharakteryzuj rodzaje kart płatniczych 7. Przedstaw kryteria, które powinny być brane pod uwagę przy wyborze osobistego konta bankowego. 8. Scharakteryzuj papiery wartościowe: akcje (i jakie są przywileje dla akcjonariuszy) i obligacje	9. Przedstaw, skutki, jakie powoduje inflacja. 10. Opisz, w jaki sposób Narodowy Bank Polski i Rada Polityki Pieniężnej mogą zmniejszyć inflację? 11. Przedstaw zadania RPP? 12. Wyjaśnij, jaka jest różnica między kredytem a pożyczką? 13. Przedstaw aktualną stopę inflacji w Polsce (szukaj w Internecie). 14. Wymień i scharakteryzuj rodzaje rynków. 15. Przedstaw zasady inwestowania na giełdzie? 16. Wyjaśnij, czym są indeksy giełdowe? Kiedy występuje hossa, a kiedy bessa? 17. Wyjaśnij, co to są fundusze inwestycyjne? W jaki sposób one funkcjonują?	18. Przedstaw historię i formy pieniądza. 19. Wyjaśnij, na czym polega denominacja i dewaluacja pieniądza? 20. Wymień rodzaje inflacji, ze względu na skalę zjawiska. 21. Przedstaw historię banków komercyjnych. 22. Wyjaśnij sposób i zasady funkcjonowania banków komercyjnych w Polsce. 23. W dowolnym banku spróbuj zaciągnąć pożyczkę na kwotę 2000 zł (nie finalizuj jej) i wyjaśnij, jakie formalności musiałeś przy tym spełnić. 24. Wymień i scharakteryzuj rodzaje funduszy inwestycyjnych.
Podstawy przedsiębiorczości	**5. Marketing i reklama**	
1. Wyjaśnij, na czym polegają działania marketingowe. 2. Wyjaśnij, na czym polega analizowanie i segmentowanie rynku. 3. Wyjaśnij, na czym polega marketing mix (strategia 4P). 4. Przedstaw spoosby realizowania promocji. 5. Wyjaśnij specyfikę reklamy komercyjnej i reklamy społecznej? 6. Opisz, w jaki sposób można reklamować produkt. 7. Wymień prawa konsumenta („tarcza konsumenta"). 8. Wyjaśnij, na czym polega prawo do reklamacji? Według jakich zasad można z niego korzystać? 9. Wymień prawa przysługujące osobom kupującym na odległość.	10. Wymień kanały dystrybucji towarów. 11. Wyjaśnij, co polskie prawo mówi o reklamie używek (papierosów i alkoholi w tym piwa) i leków. 12. Wymień reklamy zabronione w efekcie zasady o nieuczciwej konkurencji? 13. Wymień instytucje ochrony konsumentów. 14. Rozpoznaj symbole widniejące na opakowaniach produktów.	15. Wymień funkcje reklamy. 16. Wymień zasady skutecznej reklamy (AIDA) 17. Wyjaśnij, na czym polega kreowanie marki. Jakie towary nazwiemy „markowymi"?

dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
6. Przedsiębiorstwo		
1. Wyjaśnij, na czym polega działalność gospodarcza i czym jest przedsiębiorstwo? 2. Wymień procedury związane z zarejestrowaniem własnej działalności gospodarczej. 3. Wymień elementy biznesplanu. 4. Wyjaśnij, na czym polega analiza SWOT? 5. Przeprowadź analizę SWOT dla twojej działalności gospodarczej lub pracy zawodowej. 6. Wymień aktywa i pasywa przedsiębiorstwa. 7. Wyjaśnij, w jaki sposób tworzy się bilans przedsiębiorstwa. 8. Wyjaśnij, kiedy firma generuje zysk, a kiedy stratę. Jakie wiążą się z tym konsekwencje? 9. Wymień koszta stałe i zmienne przedsiębiorstwa. 10. Wymień fazy działalności produkcyjnej. 11. Poproś nauczyciela o opis konkretnego przedsięwzięcia. Sporządź dla niego SWOT i wskaż koszta stałe i zmienne.	12. Wyjaśnij, czym są holding, koncerny i korporacje? 13. Wyjaśnij, na czym polega franchising? 14. Sporządź własny biznesplan wymyślonego przez ciebie przedsiębiorstwa lub innego przedsięwzięcia (np. wycieczki szkolnej). 15. Wymień rodzaje inwestycji, jakich może dokonać przedsiębiorca. 16. Wyjaśnij, w jaki sposób/na jakich zasadach przedsiębiorca może się rozliczać z podatków? 17. Wyjaśni, według jakich zasad i na podstawie jakich dokumentów powinna być prowadzona księgowość w firmie? 18. Wyjaśnij, kto jest płatnikiem VAT i kto (i w jakim celu) musi posiadać kasy fiskalne?	19. Wymień i scharakteryzuj rodzaje spółek 20. Wymień te polskie przedsiębiorstwa, których zyski są największe. Czym się one zajmują? (szukaj w Internecie lub wydania tygodnika „Polityka” z listą największych polskich przedsiębiorstw).

dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
7. Podatki i ubezpieczenia		
1. Wyjaśnij, czym są podatki i w jakim celu są płacone. 2. Scharakteryzuj różne ordynacje podatkowe. 3. Wymień cechy dobrego systemu podatkowego. 4. Wymień rodzaje podatków 5. Wyjaśnij zasady, na jakich płacony jest podatek dochodowy PIT: jakie terminy obowiązują przy składaniu zeznania rocznego, jakie są progi podatkowe, ile wynosi dochód wolny od podatku, jakie są odliczenia od dochodu i od podatku. 6. Wypełnij formularz PIT-37 i oblicz należny podatek – pobierz od nauczyciela PIT-11 z informacją o dochodach oraz pobranych zaliczkach na podatek dochodowy 7. Wyjaśnij, na czym polega wspólnotowy charakter ubezpieczeń? 8. Wyjaśnij, kto podlega obowiązkowemu ubezpieczeniu zdrowotnemu i co ono gwarantuje. 9. Wymień obowiązkowe ubezpieczenia społeczne. Przed czym one chronią? 10. Scharakteryzuj polski system emerytalny. Jak funkcjonują poszczególne filary?	11. Wymień rodzaje ubezpieczeń. 12. Scharakteryzuj ubezpieczenia majątkowe (w tym oc) i osobowe. 13. Przedstaw zasady naliczania składek na poszczególne obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i zdrowotne, Fundusz Pracy i Fundusz Gwarantowanych Świadczeń Pracowniczych? Kto je opłaca? 14. Scharakteryzuj system emerytalny repartycyjny i kapitałowy	15. Wyjaśnij, jakie ulgi od podatku (i na jakich zasadach) można zastosować w rocznym rozliczeniu PIT. 16. Oblicz koszta pracy (składki na ubezpieczenie zdrowotne i społeczne, zaliczkę na podatek dochodowy, płacę netto i „brutto brutto") od dowolnej kwoty wynagrodzenia brutto.

dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
8. Transgraniczny wymiar gospodarki		
1. Wyjaśnij, co jest przyczyną wymiany handlowej między państwami? Na czym polega i czego dotyczy eksport i import? 2. Wymień, w jaki sposób państwa mogą ograniczyć import. 3. Wymień i scharakteryzuj etapy integracji gospodarczej. 4. Wymień korzyści wynikające z handlu międzynarodowego. 5. Przedstaw etapy europejskiej integracji gospodarczej po drugiej wojnie światowej. 6. Wyjaśnij, na czym polega współpraca państw w ramach I filaru UE? 7. Wymień i scharakteryzuj organy decyzyjne UE (skład, powoływanie, funkcjonowanie, kompetencje). 8. W jaki sposób uchwalany jest budżet UE? Przedstaw wpływy do budżetu i strukturę wydatków. 9. Wymień zasady, na których opiera się wspólny rynek w ramach UE. 10. Opisz, jak członkostwo w UE wpłynęło na gospodarkę Polski?	11. Scharakteryzuj organizacje międzynarodowe: WTO, OECD, CEFTA, OPEC, G-7. 12. Wymień i scharakteryzuj organy sądownicze i kontrolne UE (skład, powoływanie, funkcjonowanie, kompetencje). 13. Wymień państwa będące w strefie euro. Jakie wymogi muszą spełnić inne państwa, żeby móc wprowadzić euro? 14. Wymień przykłady potwierdzające globalizację na płaszczyźnie gospodarczej. 15. Wyjaśnij, na czym polega autarkia. Uzasadnij lub podważ tezę, że samowystarczalność kraju jest możliwa	16. Co to jest kurs walutowy? W jaki sposób państwo może kontrolować jego wysokość? 17. Podaj aktualne ceny wybranych walut 18. Czym jest bilans płatniczy i co go tworzy? Na czym polega równowaga bilansu płatniczego i dlaczego jest ona ważna dla gospodarki kraju? 19. Wymień i scharakteryzuj organizacje międzynarodowe: MFW, MBOiR, EBOiR, NAFTA, ASEAN, LAIA 20. Wymień i scharakteryzuj organy pomocnicze UE (skład, powoływanie, funkcjonowanie, kompetencje) 21. Wymień i scharakteryzuj unijne funduszy i programy 22. Napisz wypracowanie/referat: „Kondycja polskiej gospodarki na tle innych państw Europy" (wykorzystaj wskaźniki dotyczące PKB, wzrostu gospodarczego, bilansu płatniczego, inflacji).

Przemysław Kozieł, Ewa Marzycka-Bogudzińska,
Marcin Sokal, Mariusz Teterycz

INTERDYSCYPLINARNY PROGRAM NAUCZANIA BLOKU PRZEDMIOTÓW PRZYRODNICZYCH NA IV ETAPIE EDUKACYJNYM – KLASA 1 LO

Wstęp

Interdyscyplinarny program nauczania bloku przedmiotów przyrodniczych (fizyka, chemia, biologia, geografia) na IV etapie edukacyjnym stanowi kontynuację opracowanego przez ten sam zespół autorów programu nauczania na III etapie edukacyjnym.

Po zakończeniu nauki gimnazjalnej uczniowie dysponują już pewnym zakresem wiedzy teoretycznej oraz określonymi umiejętnościami, np.: posługiwanie się podstawowym sprzętem laboratoryjnym, mikroskopem, sprzętem do doświadczeń fizycznych. Niejednokrotnie wiedza ta jest fragmentaryczna i nie stanowi obiektywnie oraz w odbiorze ucznia całości. Często zagadnienia rozpatrywane na poszczególnych przedmiotach rozumiane są przez ucznia jako zagadnienia dotyczące tylko i wyłącznie danego przedmiotu, a nie jako fragment opisu świata, który nas otacza. W celu pełniejszego zrozumienia zjawisk przyrodniczych, a tym samym zyskania umiejętności ochrony środowiska naturalnego, dbania o jego zasoby oraz racjonalnego z nich korzystania, powstał niniejszy program prezentujący powiązania pomiędzy przedmiotami przyrodniczymi (fizyką chemią, biologią i geografią).

Treści przeznaczone do realizacji w ramach podstawowego kursu przedmiotów przyrodniczych na IV etapie edukacyjnym koncentrują się wokół najistotniejszych współczesnych odkryć naukowych oraz zjawisk społecznych, kulturowych, gospodarczych i politycznych dzisiejszego świata. Elementami grupującymi treści nauczanych w ramach poszczególnych przedmiotów są dwa zagadnienia interdyscyplinarne realizowane pod koniec pierwszego semestru: *Źródła energii – tradycyjne i alternatywne* i drugiego semestru: *Postęp naukowo-techniczny. Szanse i zagrożenia dla środowiska i cywilizacji.* Umożliwią one powiązanie istotnych zagadnień poszczególnych przedmiotów wokół współczesnych problemów i dylematów, przed którymi stoi współczesna cywilizacja. Realizacja tych zagadnień ma w założeniu być uczniowską oceną stanu dzisiejszego oraz prognozą rozwoju sytuacji. W niniejszym programie nauczania szczególny nacisk położono na kwestię wpływu naszych działań w skali lokalnej na procesy globalne, np. na stan środowiska naturalnego.

Program zakłada nauczanie – uczenie się zarówno w formie stacjonarnej, jaki i e-learningowej na platformie Moodle. Kurs on-line obejmie wszystkie zagadnienia ujęte w niniejszym programie nauczania. Dzięki temu uczniowie będą mieli możliwość, stosownego do własnych potrzeb i możliwości, wykorzystania technologii TIK w trakcie nauki bloku przedmiotów przyrodniczych.

Założenia

Program nauczania bloku przedmiotów przyrodniczych przeznaczony jest dla uczniów liceum na poziomie podstawowym (IV etap edukacyjny). W jego skład wchodzą programy dla następujących przedmiotów: biologii, fizyki, chemii oraz geografii.

Program opracowany został z myślą o nauczaniu przedmiotów przyrodniczych:

- zdalnie, z wykorzystaniem platformy edukacyjnej Moodle, umożliwiającej zarówno prezentowanie informacji przez nauczyciela, publikowanie własnych prac przez uczniów, sprawdzanie zdobytej wiedzy, jak i komunikację między wszystkimi uczestnikami kursów,

- w Prywatnym Katolickim Liceum i Gimnazjum im. ks. K. Gostyńskiego w Lublinie, gdzie uczniowie są prowadzeni Systemem Indywidualnego Nauczania Symultanicznego (SINS), umożliwiającym jednoczesne kierowanie pracą uczniów będących na różnych etapach edukacyjnych oraz posiadających różne uwarunkowania intelektualne i społeczne.

Poznawanie zjawisk przyrodniczych wymaga zarówno przyswojenia bogatej faktografii, jak i zrozumienia pewnych zjawisk, zależności i procesów. Niezbędne jest opanowanie dużych zasobów wiedzy oraz zdobycie umiejętności, które są owocem rozwiązywania złożonych problemów i zadań. Jedynie takie podejście umożliwia wytworzenie przez uczniów adekwatnego obrazu otaczającej nas rzeczywistości, co stanowi podstawę racjonalnych i odpowiedzialnych działań.

W trosce o wysoką jakość kształcenia, w programie położono nacisk na:

1) Różnorodność źródeł informacji – wykorzystywane będą zarówno tradycyjne źródła wiedzy (podręczniki, tablice), ogólnodostępne czasopisma popularnonaukowe (np. Wiedza i Życie, Świat Nauki), zasoby internetowe, materiały i zadania na platformie edukacyjnej, przyrządy do doświadczeń i obserwacji (mikroskopy, teleskop, sprzęt laboratoryjny).
2) Wykorzystanie TIK jako sposobu komunikacji między nauczycielem a uczniem, źródła wiedzy dla uczniów, miejsca publikacji ich prac i projektów, sprawdzania osiągnięć. W zakres TIK wchodzić będą m.in.: platforma edukacyjna Moodle, komunikatory (np. Skype), przeglądarki, programy i aplikacje komputerowe oraz poczta internetowa.
3) Doświadczenia – ze względu na konieczność zdobywania wiedzy i opanowywania różnego rodzaju umiejętności praktycznych, uczniowie będą mieli do przygotowania szereg doświadczeń, których liczba wykracza poza podstawę programową. Za każdym razem troska nauczyciela skierowana będzie na to, żeby doświadczenie przebiegało bezpiecznie, a jednocześnie z zachowaniem wszelkich zasad poprawności badawczej, nadając mu charakter naukowy.
4) Pracę terenową – będzie ona podstawową formą realizowania treści bloków interdyscyplinarnych. W trakcie ich realizacji przewiduje się zarówno zdobywanie wiedzy teoretycznej przez obserwację obiektów i zjawisk oraz analizę materiałów tekstowych, jak i umiejętności praktyczne opanowywane w trakcie przeprowadzania doświadczeń naukowych. Przewidywane jest przynajmniej 5 wyjazdów terenowych na tym etapie kształcenia.
5) Interdyscyplinarność – prezentując uczniom zależności i podobieństwa między poszczególnymi naukami przyrodniczymi oraz ukazując jedność przyrody, ukazujemy im fakt komplementarności tych nauk. Interdyscyplinarność realizowana będzie przede wszystkim na dwa sposoby. Po pierwsze, realizując zagadnienia na platformie edukacyjnej Moodle umieszczane będą odnośniki (hiperłącza), które przekierują ucznia do tego samego zagadnienia realizowanego na innym przedmiocie. Będzie mógł natychmiast porównać pod jakim kątem bada przyrodę każda z tych nauk (w tradycyjnym systemie lekcyjnym, musiałby poczekać na lekcję o pokrewnym temacie). Po drugie, wprowadzono dwa zagadnienia interdyscyplinarne planowane do realizacji pod koniec pierwszego i drugiego semestru, które mają za zadanie integrować wiedzę zdobytą wcześniej na poszczególnych przedmiotach przyrodniczych. Będą one realizowane w trakcie zajęć terenowych.
6) Indywidualizacja nauczania – dzięki zastosowaniu Systemu Indywidualnego Nauczania Symultanicznego każdy uczeń może rozwijać się we własnym tempie, zdobywając kolejne zaliczenia. Umożliwi to elastyczniejsze potraktowanie czasu pracy i dostosowanie go do predyspozycji ucznia. Platforma edukacyjna Moodle również nastawiona jest na indywidualną pracę z uczniem. Dzięki zastosowaniu TIK możliwe jest dopasowywanie czasu i miejsca pracy ucznia do jego własnych, indywidualnych potrzeb.

Autorzy programu

- Przemysław Kozieł – biologia,
- Mariusz Teterycz – fizyka,
- Ewa Marzycka-Bogudzińska – chemia,
- Marcin Sokal – geografia.

Część interdyscyplinarna została opracowana wspólnie przez wyżej wymienionych nauczycieli.

Adresaci programu

Program daje uczniom możliwość współdecydowania o wyborze materiału nauczania oraz czasu i miejsca realizacji wybranego zakresu tematycznego.

Dla wszystkich uczniów przeznaczone są treści nauczania opisane w podstawie programowej kształcenia ogólnego. Uczniowie uzdolnieni i zainteresowani przedmiotem mogą realizować dodatkowe treści, wykraczające poza podstawę programową – zarówno teoretyczne jak i praktyczne (dodatkowe obserwacje i doświadczenia, m.in. z wykorzystaniem mikroskopu lub teleskopu); mogą również skrócić czas, który został przewidziany na realizację przedmiotu.

Uczniowie mający trudności w nauce mogą ominąć trudniejsze treści, wykraczające poza podstawę programową oraz wydłużyć czas nauki; dodatkowo, osoby ze stwierdzoną:

- dysgrafią – mogą pracować na platformie edukacyjnej Moodle oraz odpowiadać ustnie
- dysortografią – mogą pracować na platformie edukacyjnej Moodle (która sprawdza poprawność ortograficzną tekstu) oraz odpowiadać ustnie
- dysleksją rozwojową – odpowiedź ustna ma charakter indywidualny (nie na forum klasowym), informacje podzielone są na krótkie fragmenty, często kontrolowany jest stopień przyswojenia wiedzy, wydłużony jest czas pracy dziecka.

Uczniowie niepełnosprawni – mogą wybrać dla siebie odpowiednie miejsce (np. dom) i czas do realizacji treści programu.

Innowacyjność programu

1) zajęcia realizowane są z wykorzystaniem technologii TIK,
2) zagadnienia wspólne/pokrewne dla przedmiotów przyrodniczych realizowane są w formule interdyscyplinarnej,
3) organizacja nauczania – uczenia się przebiega zgodnie z Systemem Indywidualnego Nauczania Symultanicznego, czyli bez podziału klasowo-lekcyjnego.

Zagadnienia wspólne/pokrewne dla przedmiotów przyrodniczych realizowane są w formule interdyscyplinarnej.

Ponadprzedmiotowe cele kształcenia ogólnego

Rozwijanie umiejętności:
1) czytania ze zrozumieniem i refleksyjnego korzystania z tekstów,
2) krytycznego dobierania i korzystania ze źródeł wiedzy,
3) samokształcenia bazującego na różnorodnych źródłach wiedzy

4) wyszukiwania i korzystania z obcojęzycznych źródeł informacji,
5) analizy, przetwarzania i syntezy informacji zawartych w źródłach wiedzy,
6) zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności w sytuacjach życia codziennego,
7) formułowania myśli w odpowiedzi ustnej, również na forum publicznym,
8) zastosowania metody naukowej dla odkrywania praw rządzących światem,
9) myślenia naukowego charakteryzującego się logicznością i precyzją,
10) planowania i przeprowadzania doświadczeń i obserwacji oraz wyciągania z nich wniosków,
11) stawiania i weryfikacji hipotez naukowych oraz prób formułowania teorii naukowych,
12) stosowania terminologii naukowej w formułowaniu wypowiedzi,
13) zastosowania technologii informacyjnej i komunikacyjnej do zdobywania, gromadzenia i przetwarzania informacji oraz komunikowania się z nauczycielem i innymi uczniami,
14) rozpoznawania zakresu posiadanej wiedzy i umiejętności oraz świadomości istniejących braków,
15) dobierania skutecznych metod uczenia się, adekwatnie do rodzaju pozyskiwanej wiedzy,
16) organizacji i przeprowadzania pracy zespołowej oraz wywiązywania się z wyznaczonych ról,
17) dostrzegania jedności przyrody badanej przez poszczególne nauki ścisłe.

Cele kształcenia ogólnego (za *Podstawą programową kształcenia ogólnego*)

1) Przyswojenie przez uczniów określonego zasobu informacji na temat faktów;
2) Zapoznanie z określonymi zasadami, które opisują procesy w otaczającej rzeczywistości;
3) Zapoznanie z zasadami oraz technikami odkrywania i opisywania faktów;
4) Zapoznanie z zasadami oraz technikami przeprowadzania doświadczeń naukowych, a także zapisywaniem i utrwalaniem wyników;
5) Doskonalenie umiejętności formułowania wniosków wynikających z przeprowadzonych doświadczeń i obserwacji;
6) Łączenie przez uczniów zdobytej wiedzy teoretycznej z praktyczną w celu pełniejszego zrozumienia omawianych zjawisk,
7) Zdobycie przez uczniów umiejętności wykorzystania posiadanej wiedzy teoretycznej oraz praktycznej do wykonywania zadań i rozwiązywania problemów;
8) Kształtowanie postaw warunkujących skuteczne funkcjonowanie we współczesnym świecie, zarówno harmonijne rozwijanie różnych aspektów własnego życia, jak i dbanie o prawidłowe relacje społeczne;
9) Kształtowanie postaw odpowiedzialnego funkcjonowania w czasach, wymagających częstego podejmowania decyzji, które mogą mieć wpływ na karierę szkolną uczniów, zawodową jak i życie w społeczeństwie;
10) Zdobycie przez uczniów umiejętności uzasadniania własnego stanowiska w ważnych dla nich kwestiach etycznych i światopoglądowych;
11) Wykształcenie przez uczniów świadomego nawyku dbania o zdrowie własne i innych.

Cele szczegółowe kształcenia i wychowania

1) Przekazywanie wartości niezbędnych w życiu społecznym i osobistym, takich jak:
   - uczciwość względem siebie, kolegów, nauczyciela,
   - rzetelność wykonywania doświadczeń, pomiarów, obliczeń zapewniająca wiarygodność wyciąganych wniosków,
   - odpowiedzialność za siebie, kolegów, hodowane organizmy, najbliższe otoczenie, powierzony sprzęt dydaktyczny, szkołę,
   - dbałość o bezpieczeństwo oraz zdrowie własne i innych,
   - poznanie i stosowanie w szkole i życiu codziennym obowiązujących zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wypoczynku,
   - szacunek dla własnej samodzielnej pracy oraz pracy kolegów,
   - budowanie poczucia własnej wartości dzięki sukcesom w zdobywaniu wiedzy i umiejętności,
   - kształtowanie dociekliwości poznawczej i aktywnej postawy badawczej,
   - odnajdywanie i rozwijanie własnych pasji i zainteresowań,
   - umiejętność rozpoznawania własnych mocnych i słabych stron,
   - kształtowanie odpowiedzialności za podejmowane prze siebie decyzje,
   - rozwijanie kultury osobistej w relacjach wobec kolegów, nauczycieli;
2) Zwiększenie troski o stan przyrody:
   - umiejętność dostrzegania zagrożeń dla środowiska naturalnego,
   - rozwijanie świadomości wpływu osobistych, codziennych wyborów, zachowań i decyzji na stan środowiska naturalnego,
   - kreowanie aktywnych postaw służących ochronie środowiska;
3) Rozwijanie zainteresowania oraz szacunku dla własnego regionu, ojczyzny oraz ich tradycji;
4) Krytyczna analiza informacji pochodzących z szerokiego spektrum mediów;
5) Dostrzeżenie roli i rozwijanie umiejętności zastosowania technologii informacyjnych jako wygodnego i szybkiego narzędzia przetwarzania i publikowania informacji;
6) Kształtowanie postawy szacunku wobec innych osób bez względu na różnice ideologiczne, religijne, rasowe, narodowościowe;
7) Dostrzeżenie potrzeb oraz aktywna pomoc kolegom/koleżankom przejawiającym trudności w nauce i funkcjonowaniu w rzeczywistości szkolnej.

Indywidualizacja pracy z uczniem oraz kryteria oceniania i metody sprawdzania osiągnięć ucznia są zgodne z opisanymi we wstępie założeniami, przyjętymi w Systemie Indywidualnego Nauczania Symultanicznego.

Szczegółowe kryteria oceniania są elementem Statutu Szkoły.

Program nauczania spełnia wymagania określone w prawie oświatowym i jest możliwy do realizacji w systemie klasowo-lekcyjnym.

**Przemysław Kozieł, Ewa Marzycka-Bogudzińska,
Marcin Sokal, Mariusz Teterycz**

ZAGADNIENIA MIĘDZYPRZEDMIOTOWE INTERDYSCYPLINARNEGO PROGRAMU NAUCZANIA BLOKU PRZEDMIOTÓW PRZYRODNICZYCH NA IV ETAPIE EDUKACYJNYM – KLASA 1 LO

W tabeli zostały szczegółowo opisane treści nauczania wspólne dla przedmiotów przyrodniczych. Treści te zebrano wokół dwóch zagadnień tematycznych. Jedno zagadnienie interdyscyplinarne przewidziane jest do realizacji na jeden semestr, przede wszystkim podczas zajęć terenowych. Odpowiedzialność za ich organizację spoczywa na nauczycielach uczących fizyki, chemii, biologii, przyrody oraz geografii.

Treści nauczania			
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
	Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
	Zagadnienie międzyprzedmiotowe: G. Źródła energii – odnawialne i nieodnawialne. Zajęcia terenowe – elektrownia wiatrowa lub biogazownia		
podstawowe pojęcia	wyjaśnia pojęcie pracy w ujęciu fizycznym podaje jednostkę pracy wyjaśnia, kiedy możliwy jest przepływ ciepła pomiędzy dwoma ciałami definiuje prąd elektryczny, wymienia nośniki prądu podaje od czego zależy praca i moc prądu podaje od czego zależy sprawność silnika elektrycznego opisuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej	opisuje wpływ wykonanej pracy na *zmianę* energii przelicza dżule na kilowatogodziny podaje przykłady zastosowania pierwszej zasady termodynamiki w życiu codziennym podaje i opisuje praktyczne zastosowania zjawiska indukcji	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy Moodle
nieodnawialne źródła energii	wymienia nieodnawialne źródła energii (paliwa kopalne, uran) wymienia niekonwencjonalne złoża paliw kopalnych (łupkowy gaz ziemny i ropa naftowa); wyjaśnia przyczyny ich rosnącej popularności opisuje budowę i zasadę działania elektrowni cieplnej oraz elektrowni atomowej podaje zalety i wady elektrowni wykorzystujących nieodnawialne źródła energii, w tym argumenty za i przeciw budowie elektrowni atomowych proponuje działania ograniczające zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych *określa dobowe zużycie energii elektrycznej w swoim domu; oblicza ilość zużytego węgla i wytworzonego CO_2 przy jej produkcji		praca z tekstem z wykorzystaniem platformy Moodle praca z tekstem z wykorzystaniem platformy Moodle doświadczenie biologiczne

Gwiazdką (*) zaznaczono treści przeznaczone dla uczniów uzdolnionych oraz chcących pogłębić wiedzę z danego zagadnienia.

Treści nauczania			
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
	Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
odnawialne źródła energii	wymienia odnawialne źródła energii, w tym: energię wód płynących, wiatru, słoneczną, geotermalną, biogazu opisuje budowę i zasadę działania elektrowni: wodnej, wiatrowej, słonecznej, geotermalnej i biogazowej podaje zalety i wady elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii wyjaśnia pojęcie *miks energetyczny* i wyjaśnia dlaczego energia ze źródeł odnawialnych stanowi niewielką część miksu energetycznego Polski i świata ocenia, czy energia pozyskiwana z wykorzystywanych obecnie źródeł odnawialnych ma szansę całkowicie zastąpić energię ze źródeł nieodnawialnych		praca z tekstem z wykorzystaniem platformy Moodle czasopisma popularnonaukowe praca z tekstem z wykorzystaniem platformy Moodle czasopisma popularnonaukowe
Zagadnienie międzyprzedmiotowe: H. Postęp naukowo-techniczny. Szanse i zagrożenia dla środowiska i cywilizacji			
	wymienia pozytywne i negatywne skutki: • wytwarzania organizmów zmodyfikowanych genetycznie • przeprowadzania terapii genowych • klonowania terapeutycznego ludzi • wykorzystywania zapłodnienia *in vitro* do „dobierania" potomstwa o właściwych cechach • zwiększania mocy i zasięgu nadajników fal elektromagnetycznych • nieograniczonego przestrzennie i czasowo dostępu do Internetu oraz rosnącej roli portali społecznościowych (również – w perspektywie uzależnień i degradacji więzi rodzinnych i społecznych) • prowadzenia intensywnej, towarowej produkcji żywności, w tym używanie organizmów modyfikowanych genetycznie (GMO) • wymienia pozytywne i negatywne skutki polityki zrównoważonego rozwoju	próbuje ocenić długoterminowe skutki (osobiste i społeczne) stosowania omówionych wcześniej procesów określa, biorąc pod uwagę osiągnięty poziom naukowo-techniczny naszej cywilizacji, obecne i prognozowane możliwości załogowych lotów kosmicznych w Układzie Słonecznym oraz poza nim	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy Moodle czasopisma popularnonaukowe

Mariusz Teterycz

CZĘŚĆ FIZYCZNA INTERDYSCYPLINARNEGO PROGRAMU NAUCZANIA BLOKU PRZEDMIOTÓW PRZYRODNICZYCH DLA IV ETAPU EDUKACYJNEGO – KLASA 1 LO

Założenia i realizacja programu nauczania

Program nauczania został opracowany z uwzględnieniem założeń Systemu Indywidualnego Nauczania Symultanicznego (SINS). Kładzie tym samym nacisk na indywidualną pracę ucznia z nauczycielem, również z zastosowaniem nowoczesnych pomocy naukowych oraz sprzętu komputerowego i audiowizualnego. Program ma stwarzać szansę rozszerzania wiedzy i umiejętności w interesującym ucznia zakresie. Jedną z istotnych cech programu jest możliwość indywidualnego dostosowania tempa pracy w zależności od potrzeb i predyspozycji ucznia. Dzięki poszerzeniu zakresu przekazywanej wiedzy o szereg zagadnień dodatkowych, uczeń będzie mógł wybrać interesujące go lub potrzebne na dalszym etapie edukacji tematy i zgłębić je na wybranym przez siebie poziomie, począwszy od realizacji treści podstawy programowej na poziomie minimalnym, a skończywszy na przyswojeniu szerokich partii materiału znacznie wykraczających poza zakres podstawy programowej.

Cele ogólne kształcenia w ramach przedmiotu fizyka

Po zrealizowaniu przedstawionych poniżej zagadnień uczeń powinien:

- opisywać poznane zjawiska za pomocą terminologii fizycznej wykorzystując znane mu wielkości fizyczne, a także rozwiązywać proste zadania obliczeniowe
- przeprowadzać doświadczenia fizyczne, interpretować otrzymane wyniki i wyciągać z nich wnioski
- wyjaśniać i opisywać znane mu z życia zjawiska za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych
- analizować, interpretować i posługiwać się informacjami zawartymi w przedstawionych treściach popularno-naukowych (artykułach, filmach, grafikach etc.)

Wybrane obszary treści nauczania zostały połączone w zagadnienia interdyscyplinarne mające na celu ukazanie jedności nauk przyrodniczych (biologii, chemii, fizyki i geografii), a także wzajemnego ich powiązania z matematyką w zakresie wykorzystania jej narzędzi. Uczeń

dzięki temu zyska umiejętność intuicyjnego rozumienia i postrzegania zjawisk przyrodniczych, a także będzie w stanie stosować tę wiedzę w życiu codziennym.

Na każdy semestr nauki przewidziano realizację jednego działu z zakresu fizyki oraz jednego zagadnienia interdyscyplinarnego. Kolejność działów została ułożona tak, aby w logiczny i płynny sposób podawać i uzupełniać wiedzę, którą uczeń już posiada, poczynając od wprowadzenia formalnego i właściwości materii jako przedmiotu oddziaływań fizycznych.

Podział ogólnej liczby 30 godzin lekcyjnych przypadających na fizykę na IV etapie edukacyjnym przedstawia się następująco:

Semestr I	
1. Fizyka atomowa i jądrowa	11 tematów
Semestr II	
2. Grawitacja	14 tematów
Razem	25 tematów

Podział na semestry jest umowny. Nauczyciel może, jeśli zaistnieje taka potrzeba, przenosić część materiału pomiędzy semestrami. Realizacja całości materiału zaplanowana jest na 25 tematów, dzięki czemu udało się wygospodarować czas do dyspozycji nauczyciela, który można wykorzystać m.in. na:

- wykonywanie doświadczeń pokazowych przez nauczyciela i uczniów
- lekcje powtórzeniowe, sprawdziany i omówienia
- prezentacje uczniowskie i oglądanie filmów edukacyjnych
- wycieczki dydaktyczne.

Treści nauczania				
Materiał nauczania	Korelacje międzyprzedmiotowe	Cele szczegółowe – zakładane osiągnięcia ucznia		Sposoby osiągania celów
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:	
Dział: Fizyka atomowa i jądrowa				
budowa atomu	chemia: • wewnętrzna budowa materii matematyka: • wyrażenia algebraiczne • równania i nierówności	opisuje model Bohra budowy atomu; wyjaśnia, kiedy atom znajduje się w stanie podstawowym i w stanie wzbudzonym		praca z materiałem źródłowym pogadanka zdjęcia, filmy, ilustracje
fotony i przejścia elektronów pomiędzy orbitami	chemia: • wewnętrzna budowa materii matematyka: • wyrażenia algebraiczne • równania i nierówności	wyjaśnia, czym jest foton; opisuje rolę fotonu w przejściach elektronu pomiędzy orbitami wyjaśnia, czym są i jak powstają widma ciągłe i liniowe podaje wzór na energię fotonu oraz na częstotliwość fotonu emitowanego lub pochłanianego podczas zmiany przez elektron orbity w atomie	oblicza energię fotonu na podstawie jego częstotliwości lub długości fali oblicza energię fotonu (jego częstotliwość, długość fali) emitowanego lub pochłanianego przy zmianie przez elektron orbity w atomie	praca z materiałem źródłowym pogadanka zdjęcia, filmy, ilustracje
efekt fotoelektryczny	chemia: • wewnętrzna budowa materii matematyka: • wyrażenia algebraiczne • równania i nierówności	opisuje efekt fotoelektryczny i podaje wzór na energię kinetyczną i szybkość fotoelektronów	wykorzystuje zasadę zachowania energii do wyznaczenia energii i prędkości fotoelektronów	praca z materiałem źródłowym pogadanka zdjęcia, filmy, ilustracje
budowa i rozpad jądra atomowego	chemia: • substancje i ich właściwości • wewnętrzna budowa materii	wyjaśnia pojęcia: pierwiastek, izotop, liczba masowa, liczba atomowa wyjaśnia, czym jest promieniotwórczość naturalna opisuje właściwości promieniowania α, β, γ; podaje ogólny zapis tych reakcji	podaje skład jądra atomowego na podstawie liczby atomowej i masowej zapisuje reakcje jądrowe, stosując zasadę zachowania liczby nukleonów, zasadę zachowania ładunku oraz zasadę zachowania energii	praca z materiałem źródłowym pogadanka zdjęcia, ilustracje

Treści nauczania				
Materiał nauczania	Korelacje międzyprzedmiotowe	Cele szczegółowe – zakładane osiągnięcia ucznia		Sposoby osiągania celów
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:	
półrozpad jąder atomowych	chemia: • substancje i ich właściwości • wewnętrzna budowa materii	podaje definicję czasu połowicznego rozpadu; wyjaśnia czym jest jądro stabilne i niestabilne	rysuje wykres zależności liczby jąder, które uległy rozpadowi od czasu	praca z materiałem źródłowym pogadanka zdjęcia, ilustracje
deficyt masy	chemia: • wewnętrzna budowa materii matematyka: • wyrażenia algebraiczne • równania i nierówności	definiuje energię wiązania, energię spoczynkową i deficyt masy	oblicza energię spoczynkową, deficyt masy i energię wiązania dla dowolnego pierwiastka układu okresowego	praca z materiałem źródłowym pogadanka zdjęcia, filmy, ilustracje
rozszczepienie jądra atomowego	chemia: • wewnętrzna budowa materii matematyka: • wyrażenia algebraiczne • równania i nierówności	opisuje kontrolowaną reakcję rozszczepienia i opisuje budowę reaktora jądrowego wyjaśnia, na czym polega niekontrolowana reakcja rozszczepienia (rozszczepieniowa bomba atomowa)	opisuje reakcję rozszczepienia uranu ^{235}U zachodzącą w wyniku pochłonięcia neutronu podaje warunki zajścia reakcji łańcuchowej	praca z materiałem źródłowym pogadanka zdjęcia, filmy, ilustracje
synteza jąder atomowych	chemia: • wewnętrzna budowa materii	wyjaśnia, na czym polega reakcja syntezy jądrowej w gwiazdach i w bombie wodorowej	opisuje reakcje termojądrowe zachodzące w gwiazdach i bombie termojądrowej	praca z materiałem źródłowym pogadanka zdjęcia, filmy, ilustracje, prezentacje
zastosowania promieniotwórczości	chemia: • wewnętrzna budowa materii biologia: • ekologia • tkanki, skóra, układ ruchu	opisuje oddziaływania promieniowania jądrowego z materią i jego wpływ na tkankę biologiczną opisuje zastosowania promieniowania jądrowego w technice i medycynie, wyjaśnia, na czym polega datowanie węglem ^{14}C	podaje przykłady zastosowania procesów jądrowych w medycynie i energetyce	praca z materiałem źródłowym pogadanka zdjęcia, filmy, ilustracje

Treści nauczania				
Materiał nauczania	Korelacje międzyprzedmiotowe	Cele szczegółowe – zakładane osiągnięcia ucznia		Sposoby osiągania celów
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:	
Zagadnienie międzyprzedmiotowe: G. Źródła energii – odnawialne i nieodnawialne. Zajęcia terenowe – elektrownia wiatrowa lub biogazownia (→ str. 58)				
Dział: Grawitacja				
ruch jednostajny po okręgu	matematyka: • pole koła, długość okręgu • wyrażenia algebraiczne • równania i nierówności	definiuje ruch jednostajny po okręgu, wielkości opisujące ten ruch i zależności, między nimi: prędkość liniową, prędkość kątową, okres, częstotliwość i przyspieszenie kątowe definiuje siłę dośrodkową i przyspieszenie dośrodkowe	podaje przykłady ruchu po okręgu w życiu codziennym oblicza częstotliwość ruchu wskazówek zegara	praca z materiałem źródłowym pogadanka
Układ Słoneczny	geografia: • Ziemia jako planeta, ruchy Ziemi	opisuje ruch planet na sferze niebieskiej wymienia i opisuje planety Układu Słonecznego opisuje proces powstawania Układu Słonecznego i podaje jego wiek wyjaśnia jak powstają fazy i zaćmienia Księżyca opisuje metodę paralaksy i paralaksy rocznej, określa czym jest jednostka astronomiczna i rok świetlny	opisuje zasadę pomiaru odległości od Ziemi do Księżyca i planet opartą na paralaksie	praca z materiałem źródłowym pogadanka zdjęcia, filmy, ilustracje, modele, prezentacje obserwacje, doświadczenia praca z komputerem (stellarium)
budowa i ewolucja Wszechświata	geografia: • Ziemia jako planeta, ruchy Ziemi	opisuje ciała niebieskie: gwiazda, planeta, asteroida, kometa, meteor i meteoryt; dzieli i charakteryzuje satelity: naturalne, sztuczne, geostacjonarne opisuje znane rodzaje gwiazd *przedstawia scenariusze ewolucji gwiazd w zależności od ich masy	odnajduje na nocnym niebie charakterystyczne dla północnej półkuli gwiazdozbiory i gwiazdy weryfikuje prawdopodobieństwo wystąpienia zjawisk przedstawionych w literaturze i kinematografii fantastycznonaukowej	praca z materiałem źródłowym pogadanka zdjęcia, filmy, ilustracje, modele, prezentacje obserwacje, doświadczenia

Treści nauczania				
Materiał nauczania	Korelacje międzyprzedmiotowe	Cele szczegółowe – zakładane osiągnięcia ucznia		Sposoby osiągania celów
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:	
budowa i ewolucja Wszechświata (cd.)		opisuje budowę Drogi Mlecznej; określa miejsce Układu Słonecznego w Galaktyce; wymienia i opisuje inne znane nam rodzaje galaktyk opisuje budowę Wszechświata; określa jego wiek, opisuje Wielki Wybuch i podaje dowód na rozszerzanie się Wszechświata		praca z komputerem (*stellarium*)
oddziaływania grawitacyjne	matematyka: • wyrażenia algebraiczne • równania i nierówności • działania na potęgach • działania na pierwiastkach • pole koła i długość okręgu	podaje treść i wzór prawa powszechnego ciążenia podaje wzór na szybkość ciała na orbicie opisuje i podaje wzór na I i II prędkość kosmiczną wyjaśnia, czym jest stan nieważkości i podaje warunki jego występowania	oblicza przyspieszenie grawitacyjne na Księżycu i innych planetach oblicza I i II prędkość kosmiczną dla różnych planet	praca z materiałem źródłowym pogadanka zdjęcia, filmy, ilustracje
prawa Keplera	matematyka: • wyrażenia algebraiczne • równania i nierówności • działania na potęgach • działania na pierwiastkach • pole koła i długość okręgu	podaje treść I i II prawa Keplera podaje treść i wzór III prawa Keplera	wyznacza zależność okresu ruchu planety (satelity) od promienia jej orbity – stosuje III prawo Kepplera	praca z materiałem źródłowym pogadanka zdjęcia, filmy, ilustracje
Zagadnienie międzyprzedmiotowe: H. Postęp naukowo-techniczny. Szanse i zagrożenia dla środowiska i cywilizacji (→ str. 59)				

Indywidualizacja pracy z uczniem oraz kryteria oceniania i metody sprawdzania osiągnięć ucznia są zgodne z opisanymi we wstępie założeniami, przyjętymi w Systemie Indywidualnego Nauczania Symultanicznego.

Szczegółowe kryteria oceniania są elementem Statutu Szkoły.

Program nauczania spełnia wymagania określone w prawie oświatowym i jest możliwy do realizacji w systemie klasowo-lekcyjnym.

Ewa Marzycka-Bogudzińska

CZĘŚĆ CHEMICZNA INTERDYSCYPLINARNEGO PROGRAMU NAUCZANIA BLOKU PRZEDMIOTÓW PRZYRODNICZYCH DLA IV ETAPU EDUKACYJNEGO – KLASA 1 LO

Charakterystyka programu

Zagadnienia dotyczące chemii są jednym z elementów interdyscyplinarnego programu nauczania bloku przedmiotów przyrodniczych dla klasy 1 LO. Część chemiczna wspomnianego programu nauczania jest zgodna z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. *w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół*.

Na tym etapie nauczania uczniowie posiadają już wiedzę teoretyczną oraz umiejętności z zakresu chemii z poziomu gimnazjum. Zadaniem realizowanych w ramach tego programu nauczania zagadnień interdyscyplinarnych oraz nauczania chemii w liceum ogólnokształcącym jest pokazanie praktycznego zastosowania chemii, jej stałej obecności w życiu codziennym i niejednokrotnie weryfikacja mitów związanych z zagadnieniami chemicznymi.

Ważnym zadaniem jest, aby uczniowie z umiarem i w sposób bezpieczny stosowali w życiu codziennym substancje chemiczne oraz by umieli połączyć wiedzę i umiejętności opanowane podczas zajęć z chemii z pozostałymi naukami przyrodniczymi. Pomoże im to lepiej zrozumieć otaczające nas zjawiska przyrodnicze, lepiej dbać o stan środowiska naturalnego poprzez bardziej rozważne eksploatowanie jego zasobów i zmniejszoną produkcję odpadów, zwłaszcza niedegradowalnych.

Cele ogólne kształcenia w zakresie chemii

1) Ukazanie chemii jako nauki odgrywającej bardzo ważną rolę w wielu dziedzinach działalności ludzkiej.
2) Powiązanie chemii z innymi naukami przyrodniczymi.
3) Właściwe postawy w zakresie dbałości o zdrowie i ochronę środowiska naturalnego.
4) Praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy, w tym umiejętności i świadomości potrzeby odczytywania oznakowań produktów spożywczych i środków czystości.
5) Ocena właściwości produktu na podstawie jego składu chemicznego.

6) Umiejętność korzystania z substancji chemicznych stosowanych w życiu codziennym.
7) Umiejętność określenia warunków uprawy roślin, np. kwiatów doniczkowych.
8) Umiejętność zajęcia i uzasadnienia własnego stanowiska w kwestii zagrożeń i korzyści płynących z wykorzystania różnorodnych źródeł energii.

Cele wychowawcze

1) Nawyk dbania o bezpieczeństwo własne i innych.
2) Umiejętność współpracy w grupie zgodnie z przyjętymi zasadami, skuteczną komunikacją oraz z poczuciem odpowiedzialności za innych.
3) Zachęcanie do odważnego przedstawiania własnych poglądów.
4) Postawa tolerancji i poszanowania poglądów innych osób.
5) Samodzielność w poszukiwaniu wiedzy.
6) Twórcza postawa i umiejętność rozwiązywania problemów.
7) Aktywne postawy prozdrowotne i proekologiczne.
8) Wdrożenie do samokontroli i oceny własnego zachowania.
9) Zachowanie należytej ostrożności w kontakcie z substancjami chemicznymi.
10) Krytyczne korzystanie z różnych źródeł informacji.
11) Rozumienie potrzeby ochrony środowiska naturalnego i włączanie się w działania służące tej ochronie.
12) Umiejętność prezentowania i obrony własnych poglądów.

Indywidualizacja pracy z uczniem oraz kryteria oceniania i metody sprawdzania osiągnięć ucznia są zgodne z opisanymi we wstępie założeniami, przyjętymi w Systemie Indywidualnego Nauczania Symultanicznego.

Szczegółowe kryteria oceniania są elementem Statutu Szkoły.

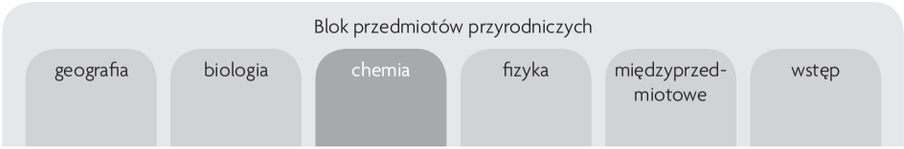
Program nauczania spełnia wymagania określone w prawie oświatowym i jest możliwy do realizacji w systemie klasowo-lekcyjnym.

Każdy dział zawiera treści, które umożliwią indywidualizację pracy na lekcji w zależności od potrzeb i możliwości i wiedzy początkowej uczniów.

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje interdyscyplinarne**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
materiały i tworzywa pochodzenia naturalnego	zjawiska krasowe (geografia) występowanie skał wapiennych (geografia) zastosowanie gipsu (biologia) zależność właściwości fizycznych różnych postaci węgla od ich budowy krystalograficznej (fizyka)	podaje wzór sumaryczny oraz nazwę systematyczną tlenku krzemu (IV) opisuje właściwości fizyczne i chemiczne krzemionki wymienia odmiany SiO_2 występujące w przyrodzie, wskazuje przyczynę różnic w ich właściwościach chemicznych i wymienia ich zastosowania opisuje proces produkcji szkła – jego rodzaje, właściwości i zastosowania wymienia surowce do produkcji wyrobów ceramicznych, cementu, betonu definiuje pojęcie higroskopijności, podaje przykłady substancji higroskopijnych, podaje wzór sumaryczny węglanu wapnia opisuje rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, kreda), ich właściwości i zastosowania zapisuje równania reakcji chemicznych przebiegających podczas zjawisk krasowych wymienia zastosowanie węglanu wapnia, wyjaśnia, na czym polega proces twardnienia zaprawy wapiennej zna wzór siarczanu (VI) wapnia wyjaśnia pojęcie *hydraty*, **podaje nazwy, opisuje różnice we właściwościach hydratów i substancji bez wodnych** **wymienia formy występowania siarczanu (VI) wapnia, podaje ich wzory oraz wylicza zastosowanie** wymienia zastosowania skał gipsowych **zapisuje wzory hydratów i soli bezwodnych ($CaSO_4$, $(CaSO_4)_2 \cdot H_2O$ i $CaSO_4 \cdot 2H_2O$)** **porównuje właściwości fizyczne i chemiczne gipsu palonego oraz alabastru** wyjaśnia pojęcie alotropii, wymienia alotropowe odmiany węgla, wymienia właściwości fizyczne grafitu i diamentu opisuje najważniejsze zastosowania odmian alotropowych węgla	przestrzega zasad obowiązujących w pracowni chemicznej dobiera prawidłowo sprzęt i szkło laboratoryjne do przeprowadzenia danego doświadczenia planuje i przeprowadza doświadczenia, w których wykaże charakter chemiczny SiO_2 projektuje doświadczenia umożliwiające wykrycie skał wapiennych wśród innych skał i minerałów, wyniki zapisuje za pomocą równań reakcji chemicznych przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania i weryfikuje swoje przewidywania poprzez doświadczenie opisuje słownie zjawiska zachodzące podczas ogrzewania hydratów, proponuje laboratoryjny sposób wykazania, że określona sól jest hydratem wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej (zapisuje odpowiednie równanie reakcji) **wyjaśnia różnice we właściwościach poszczególnych odmian siarczanu (VI) wapnia na podstawie budowy sieci krystalicznej** omawia budowę wewnętrzną grafitu, diamentu oraz fulerenów wyjaśnia pojęcie alotropii pierwiastków; na podstawie znajomości budowy krystalograficznej diamentu, grafitu i fulerenów proponuje doświadczenie, za pomocą którego wykaże obecność węgla w związkach organicznych	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy Moodle doświadczenie laboratoryjne zadania do samodzielnego wykonania poszukiwanie informacji w internecie oraz z wykorzystaniem innych źródeł

Treści nauczania				
Materiał nauczania	Korelacje interdyscyplinarne	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia		Sposoby osiągania celów
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:	
chemia środków czystości	eutrofizacja jezior (biologia) pojęcie substancji biologicznie czynnych (biologia) zjawisko rozpuszczalności (fizyka)	opisuje skład, budowę mydła, zaznacza fragment hydrofobowy i hydrofilowy we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych wymienia rodzaje znanych mydeł, wymienia przykłady detergentów stosowanych w życiu codziennym **dokonuje podziału detergentów, biorąc pod uwagę kryterium składu preparatu** wskazuje na charakter chemiczny składników środków do mycia szkła, przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów omawia zależność pomiędzy wzajemną rozpuszczalnością substancji, a budową ich cząsteczki wyjaśnia pojęcie emulsji, opisuje proces tworzenia się emulsji, ze szczególnym uwzględnieniem znaczenia w tym procesie mydła i innych substancji powierzchniowo czynnych **wymienia podstawowe rodzaje emulsji** wskazuje w danej emulsji fazę rozproszoną i rozpraszającą **analizuje skład kosmetyków(na podstawie etykiety kremu, balsamu, pasty do zębów itd.)** wymienia przykłady detergentów niezawierających środków powierzchniowo czynnych podaje nazwy i wzory substancji odpowiedzialnych za właściwości wybielające niektórych detergentów wyjaśnia zjawisko eutrofizacji wód	opisuje proces zmydlania tłuszczów, zapisuje równanie reakcji zmydlania tłuszczu jako metodę otrzymywania mydła, zapisuje (słownie) przebieg tej reakcji wyjaśnia, na czym polega proces usuwania brudu bada wpływ twardości wody na powstawanie związków trudno rozpuszczalnych wyjaśnia wpływ zjawiska twardości wody na wydajność mydła w procesie mycia, zapisuje odpowiednie równania reakcji **opisuje budowę substancji powierzchniowo czynnych innych niż mydło oraz omawia podobieństwa i różnice w ich budowie** wyjaśnia w odniesieniu do budowy cząsteczki detergentu, czy jest on biodegradowalny tłumaczy przyczyny stosowania detergentów innych niż mydło tłumaczy konieczność eliminowania fosforanów ze składu proszków wskazując na proces eutrofizacji środowiska przyrodniczego posługuje się substancjami stosowanymi w gospodarstwie domowym z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa wyjaśnia, na czym polega proces usuwania zanieczyszczeń za pomocą środków stosowanych w gospodarstwie domowym; wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat działania substancji wchodzących w skład kosmetyków	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy Moodle doświadczenie laboratoryjne zadania do samodzielnego wykonania poszukiwanie informacji w internecie oraz z wykorzystaniem innych źródeł

Treści nauczania				
Materiał nauczania	Korelacje interdyscyplinarne	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia		Sposoby osiągania celów
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:	
chemia w kuchni i apteczce	wpływ substancji biologicznie czynnych na organizm człowieka (biologia) wchłanianie substancji przez organizm ludzki (biologia) funkcje enzymów w procesie fermentacji (biologia)	podaje przykłady substancji biologicznie czynnych pochodzenia naturalnego i syntetycznego wymienia podstawowe drogi wchłaniania substancji przez organizm ludzki wymienia czynniki wpływające na szybkość wchłaniania się leku (dawka, rozpuszczalność w wodzie, stopień rozdrobnienia, sposób przenikania do organizmu) wymienia podstawowe rodzaje i podaje przykłady substancji toksycznych biologicznie czynnych wymienia najważniejsze składniki środków żywnościowych, takich jak kawa, herbata, mleko i jego przetwory, woda mineralna oraz napoje typu cola **wyjaśnia pojęcie używki** wyjaśnia znaczenie symboli typu *E*, stosowanych na etykietach produktów żywnościowych opisuje procesy fermentacyjne zachodzące podczas wyrabiania ciasta i pieczenia chleba, produkcji wina, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów, serów opisuje warunki, w jakich przebiega fermentacja alkoholowa, octowa i mlekowa przedstawia znaczenie i konsekwencje stosowania dodatków do żywności w tym konserwantów podaje najważniejsze metody zapobiegania psuciu się żywności	omawia główne wpływ substancji biologicznie czynnych na organizm człowieka, przedstawia sposób przenikania do organizmu aspiryny, nikotyny, alkoholu etylowego wyjaśnia pojęcie dawki: leczniczej (DT), uderzeniowej, toksycznej, śmiertelnej (DL) wyszukuje informacje na temat działania składników popularnych leków (np. węgla aktywowanego, aspiryny, środków neutralizujących nadmiar kwasów w żołądku) wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat działania i składu substancji toksycznych wymienia podstawowe grupy substancji zanieczyszczających organizm oraz opisuje ich wpływ na zdrowie człowieka wyszukuje informacje na temat składników napojów dnia codziennego (kawa, herbata, mleko, woda mineralna, napoje typu cola) w aspekcie ich działania na organizm ludzki **podaje sposób uwolnienia kofeiny z liści herbaty i z ziaren kawy** porównuje jakościowy skład różnych rodzajów wód mineralnych projektuje doświadczenie pozwalające wykryć jony znajdujące się w badanej wodzie mineralnej i białko w produktach spożywczych zapisuje równania reakcji przebiegających podczas fermentacji alkoholowej, octowej i mlekowej omawia znaczenie procesów fermentacyjnych w życiu codziennym, wyjaśnia biochemiczne przyczyny psucia się żywności	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy Moodle doświadczenie laboratoryjne zadania do samodzielnego wykonania poszukiwanie informacji w internecie oraz z wykorzystaniem innych źródeł



Treści nauczania				
Materiał nauczania	Korelacje interdyscyplinarne	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia		Sposoby osiągania celów
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:	
chemia gleby	rodzaje gleb (geografia) różnica między skałą a minerałem (geografia) zanieczyszczenie środowiska ropopochodnymi (biologia) wpływ rodzaju gleby i pH na wzrost niektórych roślin (biologia) skutki zanieczyszczeń metalami ciężkimi (biologia) dewastacja i degradacja gleb (ochrona środowiska) katastrofy ekologiczne (biologia, geografia, historia)	tłumaczy, na czym polegają sorpcyjne właściwości gleby wymienia składniki gleby, dzięki którym uzyskuje ona właściwości sorpcyjne **wymienia najważniejsze pierwiastki niezbędne do rozwoju roślin** wymienia źródła chemicznego zanieczyszczenia gleb oraz podstawowe rodzaje zanieczyszczeń (metale ciężkie, węglowodory, pestycydy, azotany) podaje przykłady nawozów naturalnych, wskazuje związki chemiczne używane jako nawozy sztuczne omawia skutki przenawożenia gleby wyjaśnia, na czym polega wietrzenie fizyczne, biologiczne i chemiczne skał (erozja gleby) wymienia przyczyny zakwaszenia gleb, podaje sposoby regulowania odczynu gleby proponuje sposoby ochrony gleby przed degradacją **przedstawia wpływ składu i właściwości gleby na wzrost roślin**	wyjaśnia, jakie są podstawowe różnice pomiędzy minerałami, skałami a glebą **opisuje wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin** planuje i przeprowadza badanie właściwości sorpcyjnych gleby projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające na zbadanie pH gleby **uzasadnia, dlaczego nieszczelne zbiorniki z paliwami oraz katastrofy drogowe i kolejowe z udziałem cystern z chemikaliami mogą przyczynić się do skażenia gleby** uzasadnia potrzebę stosowania nawozów	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy Moodle doświadczenie laboratoryjne zadania do samodzielnego wykonania poszukiwanie informacji w internecie oraz z wykorzystaniem innych źródeł

Treści nauczania				
Materiał nauczania	Korelacje interdyscyplinarne	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia		Sposoby osiągania celów
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:	
paliwa dziś i jutro	historia powstania węgla, ropy naftowej, gazu ziemnego (geografia, biologia) energetyka jądrowa (fizyka) energetyka geotermalna (geografia) rośliny energetyczne (biologia) katastrofy ekologiczne (biologia, geografia, historia)	omawia, jak powstały złoża ropy naftowej, gazu ziemnego i węgli kopalnych **zapisuje wzory węglowodorów** **wyjaśnia dlaczego węglowodory tworzą ze sobą mieszaniny jednorodne** wymienia produkty spalania węglowodorów podaje przykłady surowców naturalnych wykorzystywanych do uzyskiwania energii (bezpośrednio i po przetworzeniu) wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej wymienia przykłady zastosowań produktów destylacji ropy naftowej i węgla kamiennego tłumaczy, na czym polega kraking oraz reforming, i uzasadnia konieczność prowadzenia tych procesów w przemyśle wyjaśnia pojęcie liczba oktanowa, **podaje sposoby zwiększania liczby oktanowej benzyny** **wymienia produkty suchej destylacji węgla kamiennego** wymienia przykłady alternatywnych źródeł energii	**zapisuje równania reakcji spalania węglowodorów** uzasadnia, dlaczego palącej się ropy naftowej i produktów jej przerobu nie wolno gasić wodą wyjaśnia, dlaczego spalanie węgli kopalnych i produktów przerobu ropy naftowej zagraża środowisku naturalnemu opisuje przebieg destylacji ropy naftowej i węgla kamiennego **wyjaśnia, jaka jest zależność między wielkością cząsteczek węglowodorów wchodzących w skład ropy naftowej a przebiegiem procesu jej destylacji** **wyjaśnia pojęcia: *katalizatory spalań, zatrucia katalizatora*** analizuje możliwości stosowania alternatywnych źródeł energii: biopaliwa, wodór, energia słoneczna, wodna, jądrowa, wody geotermalne itd. analizuje wpływ różnorodnych sposobów uzyskiwania energii na stan środowiska przyrodniczego	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy Moodle doświadczenie laboratoryjne zadania do samodzielnego wykonania poszukiwanie informacji w internecie oraz z wykorzystaniem innych źródeł
Zagadnienie międzyprzedmiotowe: G. Źródła energii – odnawialne i nieodnawialne. Zajęcia terenowe – elektrownia wiatrowa lub biogazownia (→ str. 58)				

Treści nauczania				
Materiał nauczania	Korelacje interdyscyplinarne	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia		Sposoby osiągania celów
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:	
chemia opakowań i odzieży	materiały pochodzenia naturalnego (len, jedwab, wełna) (biologia) właściwości fizyczne materiałów syntetycznych i sztucznych (fizyka)	podaje przykłady opakowań (celulozowych, szklanych, metalowych, sztucznych) stosowanych w życiu codziennym omawia funkcje różnego rodzaju opakowań, wylicza kryteria podziału opakowań uzasadnia potrzebę zagospodarowania odpadów pochodzących z różnych opakowań dokonuje podziału tworzyw sztucznych na polimeryzacyjne i polikondensacyjne klasyfikuje tworzywa sztuczne na duroplasty i termoplasty, wskazuje na różnice we właściwościach duroplastów i termoplastów wynikające z ich budowy wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi w wyniku spalania się PVC klasyfikuje włókna na naturalne (białkowe i celulozowe), sztuczne i syntetyczne podaje nazwy handlowe popularnych włókien syntetycznych **opisuje właściwości wełny i jedwabiu, wykazuje związek wełny i jedwabiu z właściwościami białek** wskazuje zastosowania; opisuje wady i zalety włókien różnego typu **omawia właściwości użytkowe włókien syntetycznych w porównaniu do właściwości poznanych włókien naturalnych** wymienia podstawowe rodzaje odpadów w gospodarstwie domowym wyjaśnia, co to jest utylizacja i recykling	dokonuje podziału opakowań, biorąc pod uwagę określone kryterium omawia wady i zalety opakowań stosowanych w życiu codziennym zapisuje wzór polimeru na podstawie wzoru monomeru zapisuje równanie reakcji polimeryzacji, podaje wzór monomeru, znając strukturę polimeru zapisuje równania reakcji pozwalających na otrzymanie polichlorku winylu (PVC) wskazuje na zagrożenia związane ze stosowaniem PVC **wyjaśnia, jak zachowują się tworzywa sztuczne podczas ogrzewania** uzasadnia potrzebę stosowania włókien naturalnych **omawia zasady użytkowania wyrobów z wełny i jedwabiu** projektuje doświadczenie pozwalające zidentyfikować włókna białkowe i celulozowe, sztuczne i syntetyczne wyjaśnia potrzebę stosowania segregacji odpadów uzasadnia konieczność zagospodarowywania odpadów pochodzących z różnych opakowań	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy Moodle doświadczenie laboratoryjne zadania do samodzielnego wykonania poszukiwanie informacji w internecie oraz z wykorzystaniem innych źródeł
Zagadnienie interdyscyplinarne: H. Postęp naukowo-techniczny. Szanse i zagrożenia dla środowiska i cywilizacji (→ str. 59)				

Przemysław Kozieł

CZĘŚĆ BIOLOGICZNA INTERDYSCYPLINARNEGO PROGRAMU NAUCZANIA BLOKU PRZEDMIOTÓW PRZYRODNICZYCH DLA IV ETAPU EDUKACYJNEGO – KLASA 1 LO

Charakterystyka programu

Biologia, jako najbardziej faktograficzna z nauk przyrodniczych, wymaga specyficznego sposobu nauczania. Bada ona świat przyrody, który jest bardzo złożony, nieschematyczny i wyjątkowy. W tym kontekście nauczanie przedmiotu powinno być ukierunkowane na poznawanie otaczającej rzeczywistości poprzez zdobywanie zarówno wiedzy teoretycznej, jak i praktycznej. Pozwoli to uczniowi zauważyć i docenić jej złożoność i unikatowość.

Rozwijana w tym programie umiejętność poznawania świata za pomocą obserwacji i doświadczenia pozwoli nie tylko szerzej i głębiej poznać przyrodę, ale również zintegruje zdobytą wiedzę teoretyczną. Uczeń zauważy jedność między tym, co może zaobserwować i wie że istnieje naprawdę, oraz tym, co do tej pory było dostępne jedynie w książkach. Rozwinięcie systematyczności i skrupulatności w przeprowadzaniu doświadczeń oraz zapisywaniu wyników rozwinie w młodym człowieku wytrwałość i dokładność, które pomogą mu w trakcie nauki na kolejnych etapach edukacyjnych oraz w pracy zawodowej. Doskonalenie umiejętności planowania zaowocuje większą skutecznością działań podejmowanych przez całe życie, zaś nabyta zdolność wyciągania wniosków oraz sprawność w testowaniu zjawisk biologicznych będzie skutkować w przyszłości większą pewnością siebie ucznia oraz rozwinie w nim umiejętność krytycznego myślenia.

Ze względu na ogrom wiedzy biologicznej podstawa programowa dokładnie określa, jakie treści powinien uczeń przyswoić. W gestii nauczyciela leży rozwinięcie tego materiału w taki sposób, aby umożliwił on szerszy pogląd na rzeczywistość, a jednocześnie nie obciążać umysłu człowieka nadmiarem faktów. Jednocześnie nie można zapomnieć o rozwijaniu umiejętności, które w dzisiejszym świecie są nie mniej ważne od przyswojonych faktów. Całość powinna być dostosowana do możliwości percepcyjnych licealistów, którzy najczęściej są w wieku od 15 do 16 lat. Dlatego pewne obszary wiedzy powinny być wymagane jedynie od bardziej zdolnej części młodzieży, co pozwoli im poszerzyć horyzonty myślowe oraz przygotować do pełniejszego kształcenia na kolejnym etapie edukacyjnym. Z tego powodu program został wzbogacony o część treści pojawiających się (według podstawy programowej) w liceum na poziomie rozszerzonym. Dodatkowo, znaczna część uczniów spotyka się zarówno w życiu społecznym, jak i w mediach z różnorakimi problemami etycznymi i światopoglądowymi, których początki związane są z odkryciami biologicznymi. Nie można zapominać o tej części

młodzieży, która gotowa jest już brać świadomy udział w kształtowaniu opinii publicznej na ten temat, do czego oczywiście niezbędna jest wiedza, zarówno w postaci faktów i informacji, jak i odpowiednich umiejętności.

Program ten kładzie szczególny nacisk na samokształcenie. Dzięki wykorzystaniu technologii TIK uczniowie będą mieli dostęp do materiałów edukacyjnych o wygodnej dla nich porze. Umożliwi im to odpowiedzialne rozplanowywanie własnego czasu oraz pozwoli harmonijnie wkomponować zajęcia pozalekcyjne oraz osobiste pasje w obowiązki szkolne. Samokształcenie rozwijane w ten sposób pozwoli uczniom na lepszy start na kolejnych etapach edukacyjnych (łącznie ze studiami) oraz da fundamenty pod przyszłą pracę zawodową.

Cele kształcenia biologicznego – wymagania ogólne

1) Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych;
2) Znajomość metodyki badań biologicznych;
3) Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji;
4) Rozumowanie i argumentacja;
5) Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka.

Indywidualizacja pracy z uczniem oraz kryteria oceniania i metody sprawdzania osiągnięć ucznia są zgodne z opisanymi we wstępie założeniami, przyjętymi w System Indywidualnego Nauczania Symultanicznego.

Szczegółowe kryteria oceniania są elementem Statutu Szkoły.

Program nauczania spełnia wymagania określone w prawie oświatowym i jest możliwy do realizacji w systemie klasowo-lekcyjnym.

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
Dział: 1. Bioróżnorodność oraz zjawiska z nią związane				
definicje		**określa, czym zajmuje się ekologia** **wyjaśnia pojęcia i wymienia przykłady: gatunek, populacja, ekosystem, biocenoza, biotop, nisza ekologiczna**	**wyjaśnia, w jaki sposób biotop i biocenoza wpływają na siebie** **dokonuje charakterystyki nisz ekologicznych dowolnego organizmu lądowego i wodnego** **planuje i dokonuje obserwacji cech wybranej populacji*** **na wybranych przykładach wyjaśnia cechy populacji**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej obserwacje biologiczne
bioróżnorodność	geografia – biomy charakteryzujące się najwyższą bioróżnorodnością	przedstawia poziomy bioróżnorodności **wymienia przykłady miejsc na Ziemi charakteryzujące się szczególnym bogactwem gatunkowym** **wymienia przykłady gatunków o wąskim i szerokim zakresie tolerancji na dowolne czynniki środowiska**	**określa właściwości gleby za pomocą roślin wskaźnikowych*** **wyjaśnia, dlaczego organizmy o wąskim zakresie tolerancji mogą być stosowane jako wskaźniki stanu środowiska** **wyjaśnia, jakie ekosystemy mogą być bardziej podatne na gradacje roślinożerców**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej doświadczenie biologiczne
obieg materii i przepływ energii	geografia • sukcesja ekologiczna	**przedstawia przykład łańcucha pokarmowego z wybranej biocenozy, zaznacza producentów i konsumentów oraz wyjaśnia ich rolę w biocenozie** **opisuje destruentów (reducentów), wymienia przykłady** **opisuje obieg materii i przepływ energii przez ekosystem** **opisuje sukcesję ekologiczną, wymienia przykłady** **opisuje krążenie węgla w przyrodzie**	**projektuje sieć pokarmową dla wybranego ekosystemu** **projektuje piramidę pokarmową dla wybranych ekosystemów** **uzasadnia, że ekosystem z rozbudowaną siecią pokarmową jest trwalszy** **planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ destruentów na rozkład substancji organicznych***	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej analiza tablic, ilustracji i foliogramów doświadczenie biologiczne

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
zależności między populacjami		**opisuje zależności antagonistyczne i nieantagonistyczne między populacjami oraz wymienia przykłady** **przedstawia przystosowania zwierząt do odżywiania się pokarmem roślinnym** **przedstawia przystosowania roślin do obrony przed zgryzaniem** **przedstawia przystosowania organizmów do drapieżnego trybu życia** **przedstawia przystosowania ofiar do obrony przed drapieżnikami** **przedstawia przystosowania pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych, wymienia przykłady takich pasożytów** **przedstawia przyczyny i skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej**	**wyjaśnia jak zjadający i zjadani regulują wzajemnie swoją liczebność** **uzasadnia, że drapieżnictwo ma korzystny wpływ na populację ofiar oraz sprzyja zachowaniu różnorodności gatunkowej** **planuje i przeprowadza doświadczenie sprawdzające istnienie allelopatii*** **planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ pędzlaka na bakterie***	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej analiza artykułów popularnonaukowych doświadczenie biologiczne
Dział: 2. Zagrożenia bioróżnorodności				
prawne formy ochrony przyrody	geografia • formy ochrony przyrody • znaczenie zasobów leśnych • globalizm i antyglobalizm	opisuje prawne formy ochrony przyrody w Polsce **przedstawia teorię zrównoważonego rozwoju** **określa skutki przyrodnicze degradacji światowych zasobów leśnych (w skali lokalnej i globalnej)** wymienia przykłady gatunków, które są zagrożone lub wyginęły wskutek nadmiernej eksploatacji ich populacji wymienia przykłady gatunków, które udało się restytuować w środowisku	wymienia przykłady roślin i zwierząt objętych ochroną gatunkową uzasadnia konieczność ochrony przyrody porównuje czynną i bierną ochronę przyrody **porównuje globalizm i antyglobalizm (alterglobalizm)** przedstawia konieczność oraz przykłady międzynarodowej współpracy w ochronie środowiska (konwencje, projekty) **wyjaśnia, dlaczego warto zachować stare odmiany roślin uprawnych i zwierząt hodowlanych**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej analiza artykułów popularnonaukowych

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
powietrze	geografia, chemia: • przyczyny i skutki zanieczyszczeń powietrza • globalne ocieplenie klimatu • smog, dziura ozonowa, kwaśne deszcze	**przedstawia źródła i skutki zanieczyszczeń powietrza** **przedstawia źródła i skutki globalnego ocieplenia klimatu** **opisuje zjawiska: smog, dziura ozonowa, kwaśne deszcze; podaje ich przyczyny i skutki** **przedstawia sposoby zapobiegania zanieczyszczeniom powietrza**	**planuje i przeprowadza badanie zanieczyszczenia powietrza za pomocą skali porostowej*** **planuje i przeprowadza badanie stopnia zapylenia środowiska*** **planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ SO_2 na rośliny***	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej doświadczenie biologiczne analiza artykułów popularno-naukowych analiza tablic, ilustracji i foliogramów metaplan
woda	geografia, chemia: • przyczyny i skutki zanieczyszczeń wody geografia: • melioracje	**przedstawia źródła i skutki zanieczyszczeń wód** **przedstawia sposoby zapobiegania zanieczyszczeniom wód**	**ocenia efekty melioracji** **planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ detergentów na wodoodporność piór ptaków*** **planuje i przeprowadza doświadczenie sprawdzające pH opadów*** **planuje i przeprowadza doświadczenie badające przezroczystość wody wybranej rzeki lub zbiornika wodnego***	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej doświadczenie biologiczne analiza artykułów popularno-naukowych film metaplan

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
gleba	geografia, chemia: • przyczyny i skutki zanieczyszczeń gleb • geografia: • pustynnienie, stepowienie • rolnictwo współczesne i ekologiczne • składowanie i segregowanie odpadów	**przedstawia źródła i skutki zanieczyszczeń gleb** **wymienia metale ciężkie będące przyczyną skażenia środowiska, podaje ich źródła** **przedstawia sposoby zapobiegania zanieczyszczeniom gleb** **określa na czym polega recykling** **opisuje zjawiska: erozja gleb, pustynnienie, stepowienie; określa ich przyczyny i skutki** opisuje wpływ współczesnego rolnictwa na różnorodność biologiczną **przedstawia cechy rolnictwa ekologicznego** **przedstawia zagrożenia związane ze składowaniem i utylizacją odpadów komunalnych**	**uzasadnia konieczność segregowania odpadów** **wyjaśnia, co należy zrobić ze zużytymi bateriami, świetlówkami, przeterminowanymi lekami** **planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ NaCl na rośliny*** **planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ soli, detergentów i środków dezynfekujących na kiełkowanie roślin***	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej doświadczenie biologiczne analiza artykułów popularno-naukowych metaplan
zasoby środowiska	geografia • odnawialne i nieodnawialne zasoby środowiska • źródła energii	**wymienia odnawialne i nieodnawialne zasoby środowiska** przedstawia przyczyny spadku różnorodności biologicznej na poszczególnych poziomach **opisuje alternatywne źródła energii** **przedstawia argumenty za i przeciw budowie elektrowni atomowych**	**ocenia alternatywne źródła energii**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej analiza artykułów popularno-naukowych

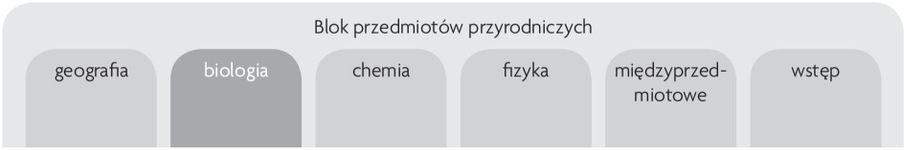
Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
ochrona środowiska na co dzień	geografia, chemia • ochrona środowiska w gospodarstwie domowym	**przedstawia wpływ zanieczyszczeń na zdrowie człowieka** **określa, czym jest konsumpcjonizm**	**wyjaśnia skutki konsumpcjonizmu dla środowiska przyrodniczego** **proponuje działania ograniczające zużycie wody i energii elektrycznej oraz wytwarzania odpadów w gospodarstwach domowych** **planuje i przeprowadza obserwację dobowego zużycia energii elektrycznej w swoim domu; oblicza ilość zużytego węgla i wytworzonego CO_2 przy jej produkcji*** **planuje i przeprowadza obserwację dobowego zużycia wody w swoim domu*** **planuje i przeprowadza obserwację tygodniowej produkcji śmieci (w kg) w swoim domu***	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej doświadczenie biologiczne metoda sytuacyjna
Zagadnienie międzyprzedmiotowe: G. Źródła energii – odnawialne i nieodnawialne. Zajęcia terenowe – elektrownia wiatrowa lub biogazownia (→ str. 58)				
Dział: 1. Podstawy dziedziczenia cech				
substancje	chemia • znaczenie pierwiastków biogennych • znaczenie wybranych substancji dla organizmów • budowa i właściwości wybranych związków organicznych	**opisuje znaczenie pierwiastków biogennych (C, H, O, N, P, S)** **opisuje znaczenie wody dla organizmu** **opisuje budowę i rolę białek, tłuszczów i węglowodanów** **opisuje procesy koagulacji i denaturacji białek**	**wyjaśnia rolę wody dla organizmu w oparciu o jej właściwości fizyczno-chemiczne** **omawia znaczenie wybranych węglowodanów (glukoza, fruktoza, galaktoza, ryboza, deoksyryboza, sacharoza, maltoza, laktoza, skrobia, glikogen, celuloza), lipidów (fosfolipidy, glikolipidy, woski, steroidy), białek (albuminy, globuliny, histony, metaloproteiny)**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej doświadczenie biologiczne

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
enzymy	chemia • kataliza enzymatyczna • czynniki warunkujące aktywność enzymów • badanie aktywności wybranych enzymów	**przedstawia rolę enzymów** **omawia przebieg katalizy enzymatycznej** **wymienia czynniki warunkujące aktywność enzymów** **przedstawia, na czym polega swoistość enzymów** **przedstawia rybozymy**	**planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące aktywność wybranego enzymu*** **planuje i przeprowadza doświadczenie badające rozpuszczalność węglowodanów*** **planuje i przeprowadza doświadczenie badające rozpuszczalność tłuszczów*** **planuje i przeprowadza prezentację denaturacji białka***	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej doświadczenie biologiczne
materiał genetyczny		**opisuje znaczenie jądra komórkowego** **przedstawia lokalizację, budowę i rolę DNA** **wyjaśnia pojęcie: informacja genetyczna, kod genetyczny, gen, chromatyna, chromosom** **przedstawia budowę nukleotydów** **wyjaśnia zasadę komplementarności** **przedstawia cechy kodu genetycznego**	**planuje i przeprowadza doświadczenie polegające na wyizolowaniu DNA z komórki, oraz dokonuje obserwacji mikroskopowej DNA***	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej analiza tablic, ilustracji i foliogramów analiza artykułów popularnonaukowych doświadczenie biologiczne
replikacja i przekazywanie DNA		**podaje moment oraz opisuje przebieg replikacji DNA**	**uzasadnia konieczność replikacji DNA** **uzasadnia semikonserwatywność procesu replikacji DNA**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
chromosomy		**wyjaśnia, kiedy i w jakim celu chromatyna kondensuje się w chromosomy** **opisuje budowę chromosomu (metafazowego)**	**rozróżnia autosomy i chromosomy płci**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej analiza tablic, ilustracji i foliogramów
odczytywanie materiału genetycznego		**przedstawia ogólny schemat syntezy białek, uwzględniając lokalizację tego procesu** **opisuje etapy syntezy białek** **wymienia rodzaje kwasów RNA i przedstawia ich rolę** **określa, czym jest kodon i antykodon oraz podaje ich znaczenie** **wymienia trójki nukleotydów kodonu startowego i kodonów nonsensownych**	**przetwarza informację o kolejności nukleotydów w DNA na kolejność aminokwasów w białku przez niego kodowanym**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej analiza tablic, ilustracji i foliogramów
Dział: 2. Biotechnologia oraz elementy genetyki				
definicje		wyjaśnia pojęcia: gen, allel, gameta, zygota, homozygota, heterozygota, allel recesywny, allel dominujący, genotyp, fenotyp, geny sprzężone, geny sprzężone z płcią, geny związane z płcią, nosiciel wyjaśnia, od czego zależy fenotyp wymienia przykłady alleli dominujących i recesywnych u człowieka	**analizuje proste krzyżówki z dominacją zupełną i niezupełną** **przedstawia, na czym polega plejotropia**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
krzyżówki genetyczne	matematyka • prawdopodobieństwo	opisuje I i II prawo Mendla prezentuje proste krzyżówki jednogenowe z dominacją zupełną i niezupełną opisuje dziedziczenie płci u człowieka opisuje dziedziczenie grup krwi w układzie AB0 opisuje dziedziczenie grup krwi w układzie Rh prezentuje prostą krzyżówkę dwugenową z dominacją zupełną prezentuje konflikt serologiczny w układzie Rh	**analizuje proste krzyżówki jednogenowe z dominacją zupełną i niezupełną** **analizuje proste krzyżówki dwugenowe z dominacją zupełną** **planuje i przygotowuje prezentację dziedziczenia wybranej cechy w swojej rodzinie*** **wyjaśnia jak odróżnić homozygotę dominującą od heterozygoty (przeprowadza krzyżówkę testową)**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej wykonanie drzewa rodowego
chromosy		podaje ilość chromosomów w komórkach człowieka opisuje chromosomową teorię dziedziczności opisuje zjawisko crossing-over	**analizuje chromosomową teorię dziedziczności i wyjaśnia w jakim przypadku II prawo Mendla się nie sprawdza**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej
mutacje		wyjaśnia, czym są mutacje wymienia przyczyny powstawania mutacji podaje przykłady chorób dziedzicznych, wrodzonych i nabytych opisuje wybrane choroby spowodowane przez mutacje genowe i chromosomowe opisuje wybrane choroby sprzężone z płcią	**rozróżnia choroby dziedziczne, wrodzone i nabyte** **rozróżnia mutacje genowe (punktowe) i chromosomowe** **ocenia skutki mutacji dla organizmu i gatunku**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
biotechnologia		podaje definicje: biotechnologii, organizmów transgenicznych, klonowania przedstawia znaczenie biotechnologii tradycyjnej w życiu człowieka przedstawia przykłady zastosowania inżynierii genetycznej przedstawia przykłady wykorzystania badań nad DNA omawia znaczenie organizmów transgenicznych przedstawia cele i sposoby otrzymywania komórek macierzystych przedstawia, czym jest poradnictwo genetyczne i kiedy warto z niego skorzystać przedstawia, na czym polega terapia genowa opisuje pozytywne i negatywne wymienia przykłady sklonowanych zwierząt przedstawia projekt poznania ludzkiego genomu	**ocenia znaczenie biotechnologii tradycyjnej i inżynierii genetycznej w życiu człowieka** **odnajduje (w domu lub sklepie) i podaje nazwy produktów uzyskanych metodami biotechnologicznymi** **ocenia znaczenie organizmów transgenicznych w życiu człowieka** **rozróżnia organizm zmodyfikowany genetycznie (GMO) od produktu GMO** **opisuje sposoby otrzymywania organizmów transgenicznych** **opisuje metodę PCR (łańcuchową reakcję polimerazy) i jej zastosowanie** **opisuje proces klonowania ssaków** **ocenia klonowanie terapeutyczne człowieka** **ocenia terapię genową** **określa konsekwencje poznania ludzkiego genomu dla społeczeństwa**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej analiza artykułów popularnonaukowych
definicje		wyjaśnia pojęcia: gatunek, populacja, pula genowa populacji, biogeneza podaje przykłady cech nabytych i dziedzicznych (wrodzonych)	**rozróżnia cechy nabyte i dziedziczne**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej



Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
Dział: 3. Ewolucjonizm i antropogeneza				
ewolucja	geografia • wpływ czynników zewnętrznych na organizmy	wymienia adaptacje wybranych gatunków do środowiska w którym żyją wymienia cechy wspólne organizmów żywych opisuje na czym polega ewolucja organizmów przedstawia główne założenia teorii Darwina-Wallace'a opisuje czynniki ewolucji: mutacje, izolacje, dobór naturalny, dryft genetyczny oraz ich wpływ na ewolucję opisuje proces specjacji przedstawia rodzaje doboru naturalnego przedstawia wpływ doboru naturalnego na pulę genową populacji opisuje kierunki ewolucji i przedstawia warunki, w jakich zachodzą opisuje rolę czynników zewnętrznych w przebiegu ewolucji opisuje rodzaje zmienności w przyrodzie określa bliskość pokrewieństwa między człowiekiem a wybranymi małpami (goryl, orangutan, szympans, gibon) opisuje etapy biogenezy: syntezę związków organicznych z nieorganicznych, powstanie materiału genetycznego („świat RNA"), powstanie komórki („koacerwaty", „micele lipidowe")	**porównuje dobór naturalny i sztuczny** **ocenia teorię ewolucji Lamarcka** **porównuje współczesną (syntetyczną) teorię ewolucji z teorią Darwina** **porównuje chów wsobny i heterozję** **wyjaśnij, dlaczego, mimo działania doboru naturalnego, w populacji ludzkiej utrzymują się allele warunkujące choroby genetyczne – recesywne (mukowiscydoza), współdominujące (anemia sierpowata), dominujące (pląsawica Huntingtona)**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
dowody ewolucji	geografia • skamieniałości	przedstawia dowody potwierdzające zachodzenie ewolucji przedstawia, jak powstają skamieniałości przedstawia narządy analogiczne, homologiczne i szczątkowe opisuje i wymienia żywe skamieniałości	**rozróżnia bezpośrednie i pośrednie dowody potwierdzające zachodzenie ewolucji** **wyjaśnia przyczyny niekompletności zapisu kopalnego**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej analiza artykułów popularnonaukowych analiza skamieniałości
antropogeneza	historia • przodkowie człowieka geografia • migracje człowieka	wyjaśnia pojęcia: antropologia, antropogeneza	**porównuje budowę człowieka współczesnego i współczesne naczelne** **porównuje australopiteka, człowieka zręcznego, człowieka wyprostowanego, neandertalczyka i człowieka współczesnego**	praca z tekstem z wykorzystaniem platformy edukacyjnej analiza artykułów popularnonaukowych
Zagadnienie międzyprzedmiotowe: H. Postęp naukowo-techniczny. Szanse i zagrożenia dla środowiska i cywilizacji (→ str. 59)				

UWAGA:

Gwiazdką (*) oznaczono treści dodatkowe dla uczniów szczególnie zainteresowanych tematem. **Pogrubionym drukiem** oznaczono treści wykraczające poza podstawę programową.

Marcin Sokal

CZĘŚĆ GEOGRAFICZNA INTERDYSCYPLINARNEGO PROGRAMU NAUCZANIA BLOKU PRZEDMIOTÓW PRZYRODNICZYCH DLA IV ETAPU EDUKACYJNEGO – KLASA 1 LO

Podstawa programowa kształcenia ogólnego w zakresie nauczania geografii dla klasy I szkół ponadgimnazjalnych zaplanowana została jako uzupełnienie i poszerzenie treści *Podstawy programowej* dla gimnazjum w zakresie współczesnych procesów społecznych, gospodarczych oraz – powiązanych z nimi – procesów przyrodniczych. Od wyboru przez nauczyciela konkretnego programu nauczania, a następnie sposobu jego realizacji zależy, czy nauczanie *geografii* ograniczy się jedynie do przekazania uczniom wiedzy umożliwiającej „zaliczenie", „odfajkowanie" przedmiotu, czy też stanie się pogłębionym, angażującym uczniów osobiście, studium nad najważniejszymi wyzwaniami współczesności.

Aby umożliwić realizację takiego pogłębionego studium, program nauczania powinien posiadać następujące cechy:

- **Ułatwić uświadomienie sobie przez uczniów wagi zachodzących obecnie procesów globalnych, oraz ich kluczowej wagi dla przyszłości naszej cywilizacji** (patrz – wstęp, str. 13: kryzys ideologiczny cywilizacji zachodniej, szybkie zmiany kulturowe i społeczne wywołane rewolucją technologiczną; regres demograficzny wielu państw wysoko rozwiniętych; pogłębianie różnic ekonomicznych, prowadzące do nasilania emigracji, w tym w formie „drenażu mózgów"; wzrost tendencji ekstremistycznych w ramach islamu i ekspansja tego kręgu kulturowego; światowy kryzys gospodarczy; kryzys monetarny i polityczny Unii Europejskiej; wzrastająca rola światowych koncernów; nierozwiązana kwestia degradacji środowiska naturalnego w krajach rozwijających się).
- **Wyrobienie u uczniów przekonania, że kierunek rozwoju naszej cywilizacji, a co za tym idzie przyszłość całej Ziemi, zależy od naszych codziennych postaw i wyborów** (patrz – wstęp, str. 11): absolwent jest świadomym i aktywnym uczestnikiem życia społecznego szkoły oraz grupy rówieśniczej; ma poczucie bycia bardziej podmiotem, współtwórcą świata na miarę skali swoich działań, niż przedmiotem zdeterminowanym przez czynniki zewnętrzne; jest świadomy potencjalnych możliwości wpływania na grupę rówieśniczą, również za pomocą współczesnych serwisów społecznościowych; jest świadomy globalnych skutków swoich codziennych działań i decyzji podejmowanych w skali lokalnej/regionalnej (np. oszczędzanie energii, kupowanie towarów wykonanych z drewna drzew tropikalnych).

- **Odejście od formowania u uczniów obrazu świata statycznego** (rzadsze stosowanie określeń: jest/posiada/ma/charakteryzuje się) na rzecz **przekazywania obrazu świata dynamicznych zmian** (częstsze stosowanie określeń: ewoluuje/rozwija się w kierunku, kształtuje się, jest na etapie, wkracza w fazę).
- Ukazanie prawidłowości polegającej na tym, że **kształt antroposfery w danej epoce jest odbiciem celów, dążeń i możliwości technicznych człowieka**. W związku z tym obserwacja świata dostarcza nam informacji o rzeczywistych (a nie jedynie deklarowanych) wartościach i celach realizowanych przez człowieka. Dzięki aplikacjom typu *Google Earth* każdy może osobiście ocenić skalę i kierunek ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze różnych regionów świata w różnych skalach czasowych.
- **Ukazanie wielowektorowości dzisiejszego świata** – istnienie kilku kręgów kulturowych, które rozszerzając obszar swoich wpływów rywalizują ze sobą. Obraz świata widzianego „od wewnątrz" każdego z tych kręgów różni się diametralnie. Różne są również wyznawane w ramach kręgów wartości oraz cele i metody działania. Jednocześnie obserwujemy proces stopniowej utraty globalnej dominacji przez europejsko-północnoamerykański krąg kulturowy.
- **Akcentowanie roli geografii jako niezbędnego elementu realizacji zintegrowanego bloku przedmiotów przyrodniczych**. Jednym z zakładanych celów realizacji geografii jest wyrobienie u uczniów umiejętności korzystania z różnego rodzaju materiałów kartograficznych (w tym aplikacji komputerowych typu GIS, np. Google Earth lub geoportal.gov.pl). Dzięki temu mają oni szansę na **wykształcenie adekwatnego wyobrażenia przestrzeni geograficznej**, która będzie następnie służyła jako „arena" wydarzeń i procesów przyrodniczych, historycznych, społecznych, gospodarczych i politycznych poznawanych przez uczniów w trakcie nauki innych przedmiotów.
- **Stosowanie metody studiów przykładowych (case studies)**, która pozwala na ukazanie skomplikowanych, globalnych procesów społecznych, gospodarczych czy przyrodniczych na przykładzie typowych, łatwych do objaśnienia pojedynczych przypadków.
- **Korzystanie z różnorodnych źródeł wiedzy** – zarówno bezpośrednich (obserwacja, pomiar), jak i pośrednich (mapy, dane statystycznie, zdjęcia, filmy, diagramy, aplikacje i programy komputerowe, np. *Google Earth*). Infografiki zyskują na znaczeniu ze względu na możliwość szybszego przekazywania większej ilości informacji w porównaniu ze źródłami werbalnymi. Na skutek postępu technologicznego rosną również dostępne dla każdego możliwości gromadzenia, przechowywania i przekazywania informacji.
- **Szerokie zastosowanie technik informacyjnych i komunikacyjnych**, w tym programów komputerowych, aplikacji i portali internetowych oraz platformy edukacyjnej Moodle. Do niniejszego programu nauczania powstanie komplet materiałów dydaktycznych na wspomnianej platformie, m.in. w module lekcja, co ułatwi samodzielną pracę ucznia w dowolnym miejscu i w dowolnym czasie.
- Ukształtowanie u ucznia nowego typu sprawności – **umiejętności „zarządzania wiedzą"**. Przyrost wiedzy w poszczególnych dziedzinach nauki jest obecnie tak szybki, a dostęp do tej wiedzy – za sprawą Internetu – tak łatwy, że uczeń jest zalewany ogromną ilością informacji. Konieczne jest zatem, aby posiadał on umiejętność stosowania „filtrów" pozwalających określić:
  - czy odnalezione informacje dotyczą właściwego tematu i czy są aktualne;
  - czy są wiarygodne;
  - czy nie są zbyt ogólne/zbyt szczegółowe;
  - które komunikaty przekazują informacje, a które przekazują czyjeś opinie.

Jeżeli uczeń wykształci w sobie umiejętność stosowania wyżej wymienionych „filtrów", stanie się kimś w rodzaju menadżera sprawnie zarządzającego dostępną wiedzą w celu rozwiązania postawionego przed nim (lub samodzielnie określonego) zadania bądź problemu.

- Integralnym elementem realizacji treści geograficznych są **zajęcia terenowe** prowadzone zarówno w ramach realizacji geografii, jak i w trakcie realizacji tematów wspólnych realizowanych w bloku przedmiotów przyrodniczych. Umożliwi to uzupełnienie kształcenia werbalnego przez kształcenie praktyczne oraz poglądowe.

Cele kształcenia geograficznego – wymagania ogólne
(według *Podstawy programowej kształcenia ogólnego*)

1. Wykorzystanie różnych źródeł informacji do analizy i prezentowania współczesnych problemów przyrodniczych, gospodarczych, społecznych, kulturowych i politycznych.
2. Formułowanie i weryfikowanie hipotez dotyczących problemów współczesnego świata.
3. Rozumienie relacji człowiek – przyroda – społeczeństwo w skali globalnej i regionalnej.

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
Dział: 1. Współczesne problemy społeczne i demograficzne świata				
Rozmieszczenie ludności na Ziemi	Biologia – warunki biotyczne środowiska	Wymienia czynniki naturalne i antropogeniczne wpływające na rozmieszczenie ludności Wyjaśnia pojęcia: *ekumena*, *subekumena*, *anekumena* Na podstawie analizy mapy przedstawiającej gęstość zaludnienia Ziemi oraz map tematycznych, formułuje prawidłowości rządzące rozmieszczeniem ludności na Ziemi. Analizuje wpływ wysokości n.p.m. klimatu, zasobów wody, jakości gleb, odległości od morza, występowania surowców mineralnych, przebiegu szlaków komunikacyjnych	*Na oddzielnych mapach konturowych świata zamalowuje w programie graficznym obszary o: • urodzajnych glebach • klimacie o umiarkowanych temperaturach i wystarczającej wysokości opadów • położonych przy złożach ważnych surowców mineralnych itp. Otrzymane mapy nakłada na siebie jako półprzezroczyste warstwy, a następnie położenie obszarów najciemniejszych (nałożenie wielu czynników sprzyjających) porównuje z mapą gęstości zaludnienia i formułuje wnioski	Praca z tekstem, ilustracjami Praca z opracowaniami kartograficznymi Zastosowanie programu graficznego, np. GIMP, Corel

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
Ruch naturalny oraz migracje ludności	Biologia – cechy populacji	Na podstawie danych statystycznych i wykresów opisuje cechy charakterystyczne społeczeństw znajdujących się w poszczególnych fazach przejścia demograficznego, zwracając uwagę na wskaźnik urodzeń, wskaźnik zgonów oraz średnią długość życia. Podaje przykłady społeczeństw w poszczególnych fazach **Omawia konsekwencje eksplozji demograficznej oraz regresji demograficznej dla sytuacji społecznej i gospodarczej kraju oraz jego znaczenie na arenie międzynarodowej (np. Indii na świecie, Polski w UE)** Opisuje fazy przejścia epidemiologicznego i wymienia przykłady społeczeństw w poszczególnych fazach. Wskazuje odpowiadające im fazy przejścia demograficznego oraz podaje najczęstsze przyczyny zgonów **Wyjaśnia przyczynę naprzemiennego występowania okresów wyżu i niżu demograficznego** **Wymienia działania państwa o charakterze prorodzinnym** **Podaje przeciętną liczbę dzieci w rodzinie dla społeczeństwa o ujemnym, zerowym oraz dodatnim przyroście naturalnym** Podaje przykłady migracji wewnętrznych i zewnętrznych mających różne przyczyny (ekonomiczne, polityczne, religijne) w skali Lubelszczyzny, Polski i świata Przedstawia zjawisko „drenażu mózgów" oraz wymienia jego konsekwencje dla kraju ojczystego oraz docelowego migranta. Wskazuje kierunki tego typu migracji z polski oraz zawody, które są najbardziej poszukiwane w krajach docelowych	***Opisuje z punktu widzenia demografii własną rodzinę na przestrzeni ostatnich trzech – czterech pokoleń (od pokolenia urodzonego na pocz. XX w. do pokolenia pocz. XXI w.). Bierze pod uwagę liczbę dzieci i długość życia** **W na tle historii własnej rodziny próbuje wskazać poszczególne fazy przejścia demograficznego** Uczestniczy w dyskusji z pracownikami GUS nt. tendencji demograficznych na świecie, w Europie, Polsce i w regionie	Analiza materiałów statystycznych Praca z tekstem, ilustracjami Prezentacja Power Point – demografia mojej rodziny Wywiad z ekspertem – wizyta w oddziale GUS

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
Współczesne procesy urbanizacyjne		Posługuje się pojęciami: urbanizacja, suburbanizacja (urbanizacja pozorna), dezurbanizacja, reurbanizacja. Odnajduje w Internecie zdjęcia miast, w których dominują w/w procesy. Podaje przykłady tych zjawisk w skali Polski i świata. Rozpoznaje i podaje przykłady różnych typów koncentracji ludności miejskiej: aglomerację, konurbację, megalopolis Na podstawie zdjęć zamieszczonych w Internecie, w tym w programie Google Earth, analizuje na przestrzeni ostatnich 20 lat rozwój wybranego miasta Indii (np. Kalkuta, Bombaj) oraz Chin (np. Kanton, Chongqing). Opisuje przyczyny ich rozrostu oraz charakteryzuje szanse i zagrożenia wynikające z dynamicznego rozwoju tych miast Przedstawia pozytywne oraz negatywne aspekty związane z życiem w wielkich aglomeracjach. Omawia m.in. dostępność edukacji, służby zdrowia, urzędów administracyjnych, instytucji kulturalnych oraz problemy wynikające z przestępczości, trudności komunikacyjnych, skażenia środowiska przyrodniczego **Porównuje przyczyny powstania oraz hierarchię miast tworzących aglomerację warszawską oraz trójmiasto i konurbację górnośląską**	Na przykładzie Lublina opisuje szanse wynikające z inwestycji infrastrukturalnych dla rozwoju aglomeracji miejskich ***Na podstawie informacji dostępnych w programie Google Earth opracowuje koncepcję planu zagospodarowania przestrzennego dzielnicy Lublina w której mieszka. Wykonuje analizę SWOT, biorąc pod uwagę m.in. specyfikę przyrodniczą, społeczną, gospodarczą oraz istniejącą infrastrukturę dzielnicy. Następnie na podkładzie zdjęcia satelitarnego wykonuje szkic planu zagospodarowania** ***Charakteryzuje koncepcję obszarów metropolitalnych w Polsce; podaje własne propozycje kryteriów wyznaczania takich obszarów**	Praca z tekstem i ilustracjami

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
Dział: 2. Zróżnicowanie rozwoju gospodarczego ludności świata				
Kultura a gospodarka Rozwój społeczno – gospodarczy państw		Na przykładzie Japonii lub Korei Południowej opisuje wpływ tradycji, kultury i religii na rozwój społeczny i gospodarczy państwa w dalekowschodnim kręgu kulturowym Na przykładzie wybranego kraju Afryki subsaharyjskiej (np. Kenia, Republika Dem. Konga) wyjaśnia trudności w kształtowaniu ustroju demokratycznego i gospodarki wolnorynkowej w realiach „społeczeństwa" podzielonego wg tradycji na wrogie plemiona, szczepy i rody Charakteryzuje podstawowe wskaźniki rozwoju społeczno-gospodarczego państw świata (PKB, PKB per capita, HDI) Korzystając z danych statystycznych i map,na podstawie analizy wskaźników rozwoju społecznego i gospodarczego wyróżnia regiony bogate i biedne. Wymienia przykładowe kraje bogatej Północy i biednego Południa oraz przykłady krajów wyłamujących się z tego podziału Wskazuje grupy czynników decydujących o istnieniu wspomnianych dysproporcji (w tym czynniki naturalne, historyczne, kulturowe itp.)	*Na przykładzie Szwecji, Holandii lub Wielkiej Brytanii przedstawia wpływ etyki protestanckiej na rozwój gospodarczy i społeczny krajów NW części Europy **Ocenia globalne skutki koncentracji produkcji przemysłowej w krajach o niskich kosztach produkcji, ale posiadających technologie uciążliwe dla środowiskaoraz mało restrykcyjne lub nie przestrzegane prawo chroniące środowisko naturalne (np. Chiny, Indie)** Ocenia prawdziwość twierdzenia: import towarów = eksport zanieczyszczeń	Praca z tekstem i ilustracjami Praca z danym statystycznymi

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
Energetyka – globalne wyzwanie		Omawia obecną strukturę surowcową produkcji energii na świecie oraz przedstawia jej zmiany na przestrzeni 20–30 lat; stara się przewidzieć zmiany tej struktury w najbliższych latach Przedstawia rolę ropy naftowej na rynku paliw płynnych. Uzasadnia trudności zastąpienia ropy naftowej innym surowcem energetycznym Uzasadnia trafność twierdzenia „ropa rządzi światem”	**Analizuje pozytywne i negatywne skutki energetycznego wykorzystania biomasy (w tym zjawisko spadku produktywności gleb wywołanego przerwaniem obiegu materii organicznej między glebą a roślinnością) oraz produkcji biopaliw (w tym wzrost cen produktów żywnościowych, intensywne stosowanie środków ochrony roślin i nawozów)** **Przedstawia możliwości rozwoju gospodarczego Lubelszczyzny związanego z ewentualnym wydobyciem gazu łupkowego. Prezentuje pozytywne i negatywne skutki na poziomie: mieszkańca Lubelszczyzny, lubelskich gmin oraz regionu jako całości**	
Zmiany rynku pracy Przemysł wysokiej technologii	Przedsiębiorczość – rynek pracy	Wyjaśnia, dlaczego proporcje zatrudnienia w różnych działach gospodarki (rolnictwo, przemysł, usługi) świadczą o poziomie rozwoju społeczno-ekonomicznego państwa Wymienia kierunki wykształcenia oraz zawody, które są szczególnie poszukiwane na rynkach pracy krajów wysoko rozwiniętych oraz wyjaśnia jaka jest tego przyczyna Charakteryzuje przemysł wysokiej technologii, podając główne kierunki produkcji oraz przykładowe produkty. Wskazuje na jego kapitałochłonność oraz konieczność współpracy między instytucjami naukowymi a przedsiębiorstwami. Wskazuje czynniki, które decydują o lokalizacji tego rodzaju przemysłu Opisuje współczesne formy samoorganizacji przestrzennej przedsiębiorstw wysokich technologii i laboratoriów badawczo-rozwojowych, w tym technopolie, klastry, dystrykty przemysłowe		Praca z tekstem i ilustracjami Zajęcia terenowe – park naukowo-technologiczny, lotnisko

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
Turystyka		Omawia przyczyny popularności turystycznej wybranego regionu świata, np. Australii, krajów alpejskich, krajów basenu Morza Śródziemnego biorąc pod uwagę warunki naturalne, dziedzictwo historyczno-architektoniczne oraz infrastrukturę turystyczną Wskazuje przyczyny oraz kierunki częstszych wyjazdów Polaków za granicę w celach turystycznych Wymienia szanse i zagrożenia dla obszarów turystycznych wynikające z intensywnego wykorzystania turystycznego	**Uzasadnia, dlaczego turystyka (w tym agroturystyka) – obok nowoczesnych technologii i rolnictwa – jest jednym ze strategicznych kierunków rozwoju Lubelszczyzny. Proponuje działania mające na celu podniesienie atrakcyjności turystycznej Lubelszczyzny oraz promujące jej walory**	Praca z tekstem i ilustracjami Projekt zespołowy – analiza SWOT potencjału turystycznego Lubelszczyzny
Usługi komunikacyjne i transportowe		Przedstawia współcześnie zachodzące zmiany w kierunkach przemieszczania się osób, surowców i towarów, odnosząc je do potencjału ekonomicznego poszczególnych państw i potrzeb rynków pracy Opisuje rolę Frankfurtu nad Menem w europejskim ruchu lotniczym oraz Rotterdamu w europejskim transporcie surowców i produktów przemysłowych Na przykładzie informacji Internetowych dotyczących inwestycji IBM we Wrocławiu przedstawia korzyści dla przedsiębiorstwa wynikające z lokalizacji produkcji w kraju o niskich kosztach pracy oraz korzyści dla regionów w których taka produkcja jest uruchamiana (globalizacja a rozwój regionalny i lokalny)	Ocenia stopień prawdziwości opinii głoszącej, że Internet staje się krwioobiegiem światowej gospodarki Wyjaśnia przyczyny dynamicznego rozwoju gazoportów (terminali LNG) oraz wskazuje i uzasadnia miejsca ich lokalizacji (w tym budowanego gazoportu w Świnoujściu) *Na przykładzie sytuacji pracowników w Chinach charakteryzuje skutki społeczne pogoni za minimalnymi kosztami produkcji w warunkach niedostatecznej ochrony prawnej pracowników (np. ma podstawie filmu dostępnego w serwisie youtube „Chiny w kolorze blue")	Praca z tekstem i ilustracjami Analiza reportażu filmowego

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
Procesy integracyjne na świecie	Wiedza o społeczeństwie – organizacje międzynarodowe	Analizuje zmiany na mapie politycznej świata począwszy od wieku XX do czasów współczesnych Wskazuje na mapie świata regiony, w których doszło w ostatnim czasie do zmian granic (np. Osetia Pd. i Abchazja, Sudan lub nowsze) oraz do zmian ustrojowych („arabska wiosna" lub nowsze). Wyjaśnia przyczyny tych zmian Przedstawia na przykładzie Grupy Wyszehradzkiej, Unii Europejskiej oraz Światowej Organizacji Handlu (WTO) przyczyny i kierunki integracji państw w skali lokalnej, regionalnej i globalnej. Omawia ich skutki gospodarcze, społeczne i polityczne	Przeprowadza analizę SWOT organizacji NAFTA oraz Unii Europejskiej. Analizuje ich potencjał ludnościowy i gospodarczy, główne cele funkcjonowania, obszary integracji, poziom samostanowienia państw, szanse i zagrożenia dalszego rozwoju Analizuje zmiany granic politycznych w Europie na przestrzeni jej dziejów na podstawie filmu dostępnego w serwisie Youtube: http://www.liveleak.com/view?i=f54_1337075813 – YVLdlhWt56KOQA4F.01	Praca z opracowaniami kartograficznymi Praca z tekstem i ilustracjami Analiza SWOT Unii Europejskiej oraz NAFTA
Zagadnienie międzyprzedmiotowe: G. Źródła energii – odnawialne i nieodnawialne. Zajęcia terenowe – elektrownia wiatrowa lub biogazownia (→ str. 58)				
Dział: 3. Zróżnicowanie wyżywienia ludności świata				
Regiony nadwyżek i niedoborów żywności. Pomoc międzynarodowa		Wskazuje na mapie lub w programie Google Earth główne obszary upraw oraz chowu zwierząt na świecie. Wskazuje wśród czynników naturalnych i antropogenicznych te, które zadecydowały o takim rozkładzie Wskazuje na mapie lub w programie Google Earth obszary nadwyżek i niedoborów żywności, w tym występowania głodu utajonego. Opisuje ich przyczyny przyrodnicze, kulturowe, społeczne i polityczne, rolę wielkich koncernów (w tym posiadających patenty GMO)	**Projektuje akcję organizacji pozarządowej (np. Polskiej Akcji Humanitarnej, Caritas) pomocy regionowi dotkniętemu klęską głodu (np. Erytrea, Czad). Planuje jej poszczególne etapy, w tym: planowanie działań służących złagodzeniu skutków oraz przyczyn klęski humanitarnej, pozyskanie środków, rekrutacja wolontariuszy, wybór środka transportu, współpracy z rządem i społecznością lokalną, kościołami itp.**	Praca z mapą Praca z tekstem i ilustracjami Projekt edukacyjny – akcja pomocy humanitarnej; wykorzystanie strony www.pah.org.pl

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
Obszary wiejskie – zmiany strukturalne i funkcjonalne		Na przykładzie państw wysoko rozwiniętych (np. Wielka Brytania, Dania) opisuje zmiany funkcjonalne obszarów wiejskich wywołane zmianami w strukturze zatrudnienia. Odnajduje w Internecie zdjęcia prezentujące charakterystyczne cechy obszarów wiejskich w tych państwach. Wskazuje na role, jakie mogą tam pełnić obszary wiejskie w przyszłości, opisując szanse i zagrożenia dla społeczności oraz środowiska naturalnego z tego wynikające Przeprowadza podobną analizę przemian obszarów wiejskich w regionach turystycznych krajów rozwijających się (np. Tunezja, Egipt)	**Na przykładzie wsi przylegających do Lublina (np. Turka, Elizówka) oraz wsi leżących w trójkącie turystycznym Kazimierz Dln. – Puławy – Nałęczów opisuje kierunki zmian jakim podlegają obszary wiejskie w Polsce oraz ocenia ich konsekwencje przyrodnicze i społeczne**	Praca z tekstem i ilustracjami
Zasoby ekosystemów leśnych i morskich	Biologia – cechy ekosystemów	Wskazuje obszary świata o rosnącej oraz malejącej lesistości Opisuje dwa dominujące na świecie sposoby prowadzenia gospodarki leśnej podając ich cechy oraz przykładowe kraje: • gospodarka zrównoważona – kraje wysoko rozwinięte; cel główny – utrzymanie ekosystemu leśnego jako rezerwuaru bioróżnorodności, obszaru retencji wodnej, zapobieganie erozji gleb, pochłanianie zanieczyszczeń; • gospodarka rabunkowa – kraje rozwijające się; cel główny – sprzedaż drewna oraz pozyskanie terenu dla upraw plantacyjnych, np. palmy oleistej; Na wybranym przykładzie (np. Japonia, Australia) opisuje rolę gospodarki morskiej (transport, rybołówstwo, przemysł stoczniowy) dla gospodarek krajów nadmorskich Opisuje negatywne skutki rozwoju gospodarki morskiej na ekosystemy mórz i oceanów (przełowienie, katastrofy ekologiczne – np. awarie tankowców);	Korzystając z informacji dostępnych w Internecie (np. w programie Google Earth) charakteryzuje zmiany powierzchni leśnej na przestrzeni ostatnich 20-30 lat wybranego obszaru Ziemi (np. Brazylia, Borneo) i opisuje ich przyczyny. Proponuje działania międzynarodowe, które mogłyby zmienić charakter tej gospodarki **Analizuje w perspektywie globalnej skutki polityki państw wysoko rozwiniętych polegającej na ochronie własnych zasobów leśnych przy jednoczesnym imporcie drewna drzew tropikalnych z krajów rozwijających się**	Praca z tekstem i ilustracjami Praca z opracowaniami kartograficznymi Program Google Earth

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
Dział: 4. Relacje człowiek – środowisko przyrodnicze				
Problemy eksploatacji zasobów	Biologia – równowaga ekologiczna	Przedstawia perspektywy wykorzystania zasobów odnawialnych Ziemi oraz wskazuje ograniczenia procesu samooczyszczania i regeneracji elementów środowiska Przedstawia ograniczenia w wydobyciu surowców nieodnawialnych, w tym barierę związaną z kosztami wydobycia przy pogarszających się warunkach geologicznych występowania złóż Podaje przykłady i opisuje przyrodnicze i pozaprzyrodnicze czynniki mogące zachwiać równowagę środowiska Podaje przykłady miejsc na Ziemi, w których nieodpowiedzialna działalność człowieka doprowadziła do klęsk ekologicznych (np. analizuje dostępne na portalu Google Earth zdjęcia prezentującezanik Jeziora Aralskiego) Wskazuje na mapie lub w programie Google Earth obszary nadmiaru wody. Wyjaśnia przyczyny nadmiaru wody w strefach klimatycznych: równikowej, zwrotnikowej monsunowej oraz subpolarnej. Charakteryzuje utrudnienia dla działalności człowieka w tych strefach klimatycznych Wskazuje na mapie lub w programie Google Earth obszary cierpiące na deficyt wody. Wyjaśnia przyczyny braku wody w strefach klimatycznych: podrównikowej, zwrotnikowej, oraz w odmianie kontynentalnej klimatu podzwrotnikowego i umiarkowanego. Przedstawia konsekwencje tych niedoborów (np. klęski humanitarne w Afryce) Wskazuje obszary cierpiące na niedobór wody spowodowany degradującą działalnością człowieka, np. w wyniku odprowadzania ścieków do rzek (m.in. Huang He, Jangcy, Nil)	***Planuje działania mające na celu złagodzenie skutków niedoboru wody w wybranym regionie nawiedzanym przez susze (np. w państwie Afryki subsaharyjskiej), w tym: precyzyjne systemy irygacyjne, zbiorniki retencyjne, wykorzystanie wód artezyjskich, uprawa gatunków roślin odpornych na suszę**	Praca z tekstem i ilustracjami Praca z opracowaniami kartograficznymi praca z programem Google Earth Projekt edukacyjny – złagodzenie problemu suszy wybranej miejscowości Afrykańskiej (wykorzystanie Google Earth)

Treści nauczania				
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**		**Sposoby osiągania celów**
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**	
Człowiek a klimat i gleby	Chemia, fizyka – efekt cieplarniany	Na podstawie wykresów prezentujących wzrost globalnej emisji CO_2 w ostatnich dziesięcioleciach oraz wzrost średniej temperatury Ziemi wskazuje na możliwą współzależność tych dwóch parametrów. Wskazuje jednocześnie inne czynniki mogące skutkować wzrostem temperatury: naturalna emisja CO_2 oraz CH_4, zmiany aktywności Słońca, zmiany cyrkulacji pionowej i poziomej wód wszechoceanu Przedstawia regiony występowania negatywnych zjawisk przyrodniczych wywołanych nadmierną eksploatacją rolniczą gleb, skutkujących spadkiem produkcji żywności. Wskazuje m.in. następujące problemy: jałowienie gleb spowodowane uprawami plantacyjnymi; zasolenie gleb przez nieumiejętne nawadnianie; nasilenie erozji wąwozowej oraz eolicznej	Ocenia działania podejmowane przez Unię Europejską na rzecz redukcji emisji CO_2. Wskazuje pozytywne aspekty tych działań (rozwój energetyki opartej na źródłach odnawialnych; przykład dla innych państw – czołowych producentów CO_2) oraz skutki negatywne (wysokie koszty zmian technologicznych, zmniejszenie konkurencyjności przemysłu ciężkiego, znaczna redukcja przemysłu wydobywczego, przenoszenie produkcji oraz emisji CO_2 do innych państw, co skutkuje brakiem redukcji w skali globalnej) Ocenia skutki tej polityki z punktu widzenia gospodarki Polski	Praca z tekstem i ilustracjami Analiza materiałów statystycznych
Zagadnienie międzyprzedmiotowe: H. Postęp naukowo-techniczny. Szanse i zagrożenia dla środowiska i cywilizacji (→ str. 59)				

UWAGA:

Gwiazdką (*) oznaczono treści dodatkowe dla uczniów szczególnie zainteresowanych tematem. **Pogrubionym drukiem** oznaczono treści wykraczające poza podstawę programową.

Indywidualizacja pracy z uczniem oraz kryteria oceniania i metody sprawdzania osiągnięć ucznia są zgodne z opisanymi we wstępie założeniami, przyjętymi w Systemie Indywidualnego Nauczania Symultanicznego.

Szczegółowe kryteria oceniania są elementem Statutu Szkoły.

Program nauczania spełnia wymagania określone w prawie oświatowym i jest możliwy do realizacji w systemie klasowo-lekcyjnym.

Przemysław Kozieł, Mariusz Teterycz,
Ewa Marzycka-Bogudzińska, Marcin Sokal

PROGRAM NAUCZANIA PRZEDMIOTU UZUPEŁNIAJĄCEGO *PRZYRODA* NA IV ETAPIE EDUKACYJNYM – KLASA 2, 3 LO

Wstęp

Wprowadzany rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z 23 grudnia 2008 roku nowy przedmiot uzupełniający Przyroda na IV etapie edukacyjnym wprowadza nowe podejście do przekazywania wiedzy i kształtowania umiejętności z zakresu nauk przyrodniczych dla tych uczniów, którzy nie wybrali żadnego przedmiotu przyrodniczego na poziomie rozszerzonym.

Zgodnie z sugestiami zawartymi w *komentarzu do podstawy programowej przedmiotu Przyroda w liceum*, niniejszy program nauczania kładzie nacisk na ujęcie interdyscyplinarne realizowanych tematów oraz ich związek z życiem codziennym.

W założeniu autorów realizacja tego przedmiotu ma służyć:

- zintegrowaniu wokół istotnych współczesnych zjawisk wiedzy zdobytej w trakcie nauki przedmiotów przyrodniczych na III i IV etapie edukacyjnym i jej praktycznym zastosowaniu,
- rozbudzeniu bądź pogłębieniu u uczniów zaciekawienia światem przyrody, jego pięknem i wewnętrzną harmonią wynikającą z ukrytego u podstaw Wszechświata matematycznego „kodu",
- prawidłowej, zgodnej z metodą naukową, interpretacji zjawisk przyrodniczych życia codziennego jako antidotum wobec coraz powszechniejszego podejścia pseudonaukowego, a nawet magicznego,
- kształceniu umiejętności pracy w grupie (zastosowanie metody projektów) oraz publicznej prezentacji i obrony własnych przekonań w trakcie dyskusji,
- kształceniu umiejętności i nawyku korzystania z zasobów platformy edukacyjnej Moodle, co ułatwi w przyszłości uczniom wykorzystanie e-learningu w kształceniu ustawicznym.

Charakterystyka programu

Przedmiot i poziom edukacyjny

Niniejszy program nauczania przedmiotu uzupełniającego *Przyroda* przeznaczony jest dla uczniów liceum (IV etap edukacyjny).

Autorzy

- Przemysław Kozieł – część biologiczna,
- Mariusz Teterycz – część fizyczna,
- Ewa Marzycka-Bogudzińska – część chemiczna,
- Marcin Sokal – część geograficzna.

Informacje dodatkowe

Warunki lokalowo-organizacyjne

Program opracowany został z myślą o nauczaniu przyrody zdalnie oraz stacjonarnie w Prywatnym Katolickim Liceum i Gimnazjum im. ks. K. Gostyńskiego w Lublinie.

Adresaci programu

Program daje uczniom możliwość współuczestnictwa w wyborze materiału nauczania oraz czasu i miejsca realizacji wybranego zakresu tematycznego.

Dla wszystkich uczniów przeznaczone są treści nauczania opisane w podstawie programowej kształcenia ogólnego. Uczniowie uzdolnieni i zainteresowani przedmiotem mogą realizować dodatkowe treści, wykraczające poza podstawę programową – zarówno teoretyczne jak i praktyczne (dodatkowe obserwacje i doświadczenia, m.in. z wykorzystaniem mikroskopu lub teleskopu); mogą również skrócić czas uczenia się.

Uczniowie mający trudności w nauce – mogą ominąć trudniejsze treści, wykraczające poza podstawę programową oraz wydłużyć czas przewidziany na realizację materiału.

Innowacyjność programu

1) zajęcia realizowane są z wykorzystaniem technologii TIK,
2) zagadnienia wspólne/pokrewne dla przedmiotów przyrodniczych realizowane są w formule interdyscyplinarnej,
3) organizacja nauczania – uczenia się przebiega zgodnie z System Indywidualnego Nauczania Symultanicznego, czyli bez podziału klasowo-lekcyjnego.

Cele kształcenia ogólnego

1) Przyswojenie przez uczniów określonego zasobu wiadomości na temat faktów, zasad, teorii i praktyk;
2) Zdobycie przez uczniów umiejętności wykorzystania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów;
3) Kształtowanie u uczniów postaw warunkujących sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie we współczesnym świecie;
4) Wykształcenie przez uczniów nawyku dbania o zdrowie własne i innych.

Cele szczegółowe kształcenia i wychowania

1) Przekazywanie wartości niezbędnych w życiu społecznym jak i osobistym, takich jak:
   - uczciwość względem siebie, kolegów, nauczyciela,
   - rzetelność wykonywania doświadczeń, pomiarów, obliczeń zapewniająca wiarygodność wyciąganych wniosków,
   - odpowiedzialność za siebie, kolegów, hodowane organizmy, najbliższe otoczenie, powierzony sprzęt dydaktyczny, szkołę,
   - dbałość o bezpieczeństwo oraz zdrowie własne i innych,
   - poznanie i stosowanie w szkole i życiu codziennym obowiązujących zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wypoczynku,
   - szacunek dla własnej samodzielnej pracy oraz pracy kolegów,
   - budowanie poczucia własnej wartości dzięki sukcesom w zdobywaniu wiedzy i umiejętności,
   - kształtowanie dociekliwości poznawczej i aktywnej postawy badawczej,
   - odnajdywanie i rozwijanie własnych pasji i zainteresowań,
   - umiejętność rozpoznawania własnych mocnych i słabych stron,
   - rozwijanie kultury osobistej w relacjach wobec kolegów, nauczycieli;

2) Zwiększenie troski o stan przyrody
   - umiejętność dostrzegania zagrożeń dla środowiska naturalnego,
   - rozwijanie świadomości wpływu osobistych, codziennych wyborów, zachowań i decyzji na stan środowiska naturalnego,
   - kreowanie aktywnych postaw służących ochronie środowiska;
3) Rozwijanie zainteresowania oraz szacunku dla własnego regionu, ojczyzny oraz ich tradycji;
4) Nabycie umiejętności krytycznej analizy informacji pochodzących z szerokiego spektrum mediów;
5) Dostrzeżenie roli i rozwijanie umiejętności zastosowania technologii informacyjnych jako wygodnego i szybkiego narzędzia przetwarzania i publikowania informacji;
6) Kształtowanie postawy szacunku wobec innych osób bez względu na różnice;
7) Dostrzeżenie potrzeb oraz aktywna pomoc kolegom/koleżankom przejawiającym trudności w nauce i funkcjonowaniu w rzeczywistości szkolnej.

Ponadprzedmiotowe cele kształcenia ogólnego

Rozwijanie umiejętności:
1) czytania ze zrozumieniem i refleksyjnego korzystania z tekstów,
2) krytycznego dobierania i korzystania ze źródeł wiedzy,
3) wyszukiwania i korzystania z obcojęzycznych źródeł informacji,
4) analizy, przetwarzania i syntezy informacji zawartych w źródłach wiedzy,
5) zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności w sytuacjach życia codziennego,
6) formułowania myśli w odpowiedzi ustnej, również na forum publicznym,
7) zastosowania metody naukowej dla odkrywania praw rządzących światem,
8) myślenia naukowego charakteryzującego się logicznością i precyzją,
9) planowania i przeprowadzania doświadczeń i obserwacji oraz wyciągania z nich wniosków,
10) stawiania i weryfikacji hipotez naukowych oraz prób formułowania teorii naukowych,
11) stosowania terminologii naukowej w formułowaniu wypowiedzi,
12) zastosowania technologii informacyjnej i komunikacyjnej do zdobywania, gromadzenia i przetwarzania informacji oraz komunikowania się z nauczycielem i innymi uczniami,
13) rozpoznawania zakresu posiadanej wiedzy i umiejętności oraz świadomości istniejących braków,
14) dobierania skutecznych metod uczenia się, adekwatnie do rodzaju pozyskiwanej wiedzy,
15) organizacji i przeprowadzania pracy zespołowej oraz wywiązywania się z wyznaczonych ról,
16) dostrzegania jedności przyrody badanej przez poszczególne nauki ścisłe.

Treści nauczania*		
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**	
	wiadomości – uczeń:	**umiejętności – uczeń:**
1. Metoda naukowa i wyjaśnianie świata	• definiuje: hipotezę, teorię naukową, prawo naukowe • wymienia etapy przeprowadzania doświadczeń naukowych • wymienia zasady przeprowadzania doświadczeń naukowych • wymienia narzędzia służące do obserwacji organizmów żywych • podaje zasady mikroskopowania • opisuje narzędzia poznania rzeczywistości przez człowieka – zmysły oraz rozum/umysł • wyjaśnia na czym polega 'matematyczność' Wszechświata i jak ona wpływa na nasze możliwości jego poznania • przedstawia wkład filozofii greckiej w odejście od światopoglądu magicznego/mitycznego ku światopoglądowi racjonalnemu • na przykładzie doświadczenia Rutherforda opisuje etapy: postawienie problemu, przeprowadzenie doświadczenia, wyciągnięcie wniosków • opisuje warunki prawidłowego planowania, prowadzenia eksperymentów chemicznych • wymienia i opisuje różne rodzaje doświadczeń chemicznych (ilustrujące, badawcze wprowadzające, badawcze problemowo-odkrywające i badawcze problemowo-weryfikujące); • wymienia przykładowe powiązania chemii z innymi naukami ścisłymi;	• rozróżnia: hipotezę, teorię naukową, prawo naukowe • określa wiarygodność eksperymentu • planuje własne doświadczenie naukowe • wykonuje doświadczenie naukowe • wyjaśnia dlaczego teoria ewolucji nie jest prawem naukowym • przeprowadza obserwacje mikroskopowe • wyraża swój pogląd dotyczący możliwości pełnego poznania rzeczywistości przez człowieka na tle sposobu działania oraz ograniczeń ludzkiego umysłu i mózgu • przedstawia wśród filozofów greckich prekursorów dzisiejszych nauk: fizyki, chemii, biologii, geografii oraz wymienia ich największe osiągnięcia • na podstawie doświadczenia Michelsona-Morleya weryfikuje możliwość istnienia „eteru" • na podstawie doświadczenia prawidłowo przeprowadza dokumentację obserwacji i wniosków z doświadczenia • samodzielnie planuje przebieg eksperymentu oraz przeprowadza obserwacje i wyciąga prawidłowe wnioski chemiczne • przedstawia rolę chemii w wyjaśnianiu zjawisk biologicznych i przemian fizycznych;
2. Wielcy rewolucjoniści nauki (anegdoty)	• podaje, kiedy żyli i czym zasłynęli wielcy biologowie (Arystoteles, Linneusz, Darwin) • podaje epokę i dziedziny życia, w których działali: Krzysztof Kolumb, Mikołaj Kopernik i Alfred Wegener • wymienia największe odkrycia dokonane przez tych uczonych/odkrywców	• wykazuje, że prace wielkich biologów były rewolucją w nauce • poszukuje sławnych naukowców poprzedzających lub kontynuujących pracę wymienionych biologów • uzasadnia przełomowe znaczenie odkryć dokonanych przez wymienionych uczonych/odkrywców dla ówczesnych wizji świata • prezentuje ciekawostki i anegdoty związane z wielkimi odkrywcami, np. Czy Kolumb zdał sobie sprawę dokąd czterokrotnie dopłynął? Dlaczego dzieło Kopernika znalazło się na indeksie ksiąg zakazanych? Kto i dlaczego wyśmiewał teorię Alfreda Wegenera?

*W tabeli wyróżniono kolorami następujące treści: **fizyczne**, **chemiczne**, **biologiczne**, **geograficzne**. Uwaga: niektórych treści nie można łatwo przypisać do którejkolwiek z nauk przyrodniczych nauczanych w liceach, gdyż dotyczą np. zagadnień z dziedziny nauk społecznych – historii, filozofii, socjologii bądź psychologii.

Treści nauczania		
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**	
	wiadomości – uczeń:	**umiejętności – uczeń:**
2. Wielcy rewolucjoniści nauki (anegdoty) (cd.)	• przedstawia krótkie życiorysy fizyków umieszczając ich na przestrzeni czasu i podając ich największe osiągnięcia: Isaaca Newtona, Alberta Einsteina, Maxa Plancka, Nielsa Bohra, Paula Diraca, Wernera Heisenberga, Erwina Schroedingera, Edwarda Lorenza • przedstawia etapy rozwoju nauk chemicznych – od alchemii do nauki współczesnej • wymienia przykłady najważniejszych osiągnięć dotyczących chemii w poszczególnych okresach historycznych; • przedstawia znaczenie poznania chemii • wyjaśnia różnice pomiędzy chemią i alchemią; • Opisuje różnice dotyczące sprzętu i odczynników stosowanych przez alchemików i chemików współczesnych;	• uzasadnia przełomowe znaczenie odkryć dokonanych przez wymienionych uczonych/odkrywców dla ówczesnych wizji świata • prezentuje ciekawostki i anegdoty związane z wielkimi odkrywcami, np. Czy Newtonowi jabłko spadło na głowę? Czy Einstein miał problemy z nauką? Kot Schroedingera, Odkrycie chaosu przez Lorenza i „efekt motyla" • ciekawostki i anegdoty z chemią i chemikami w tle: Polski Traktat alchemiczny. Jak z alchemii narodziła się chemia (XVII w.) ? Podręcznik Okraszewskiego „Chemia i minerologia". Chemia jako dyscyplina uniwersytecka (1608). Uczniowie polscy na studiach „chemiatrii" w Marburgu. Jak uniwersytet Jagielloński otrzymał pierwszy preparat radowy? Skąd się wziął układ okresowy pierwiastków? Bracia Śniadeccy na Uniwersytecie Jagiellońskim.
3. Dylematy moralne w nauce	• podaje przykłady dylematów biologicznych w nauce • wyjaśnia na czym polega wybrany dylemat • przedstawia argumenty zwolenników i przeciwników wybranego dylematu • podaje na czym polega rozwój zrównoważony; wymienia trudności w zastosowaniu jego zasad w krajach rozwijających się • podaje przykłady regionów dotkniętych klęskami ekologicznymi w wyniku nieodpowiedzialnej działalności człowieka • przedstawia historię oręża • wyjaśnia pojęcie broń chemiczna podaje z historii przykłady zastosowania tego rodzaju broni;	• ocenia argumenty zwolenników i przeciwników wybranego dylematu • określa własne stanowisko wobec wybranego dylematu biologicznego • ocenia czy np. w Chinach lub Indiach możliwe jest stosowanie zasad zrównoważonego rozwoju • proponuje działania mogące zlikwidować lub ograniczyć skutki klęsk ekologicznych • przedstawia swoje stanowisko na wybrany temat: „karabin – obrońca, czy agresor", „lotnictwo; szybki transport, szybka śmierć", „radio – rozrywkowa kontrola umysłu", „panowanie nad atomem: energetyka jądrowa", „panowanie nad atomem: broń jądrowa" • ocenia zdanie: Wynalazek A. Nobla – sukces czy klęska autora wynalazku? • Kiedy i dlaczego powstała broń palna? (Europa i Chiny) • Badania nad promieniotwórczością i jej zastosowanie. • określa swoje stanowisko wobec etycznych aspektów dopingu farmaceutycznego w sporcie

Treści nauczania		
Materiał nauczania	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia	
	wiadomości – uczeń:	umiejętności – uczeń:
4. Nauka i pseudonauka	• przedstawia argumenty zwolenników i przeciwników: kreacjonizmu naukowego, homeopatii, bioenergoterapii, radiestezji, • przedstawia teorię „młodej Ziemi" i wskazuje jej słabe punkty • przedstawia hipotezę „ekspandującej Ziemi" i wskazuje jej słabe punkty • przedstawia założenia astrologii, różdżkarstwa • opisuje „prądy" (żyły) wodne • przedstawia zagadnienie lewitacji • wyjaśnia pojęcia: homeopatia, efekt placebo, • opisuje co rozumie pd pojęciem „szkodliwa chemia" • wyjaśnia różnicę pomiędzy pojęciami: rzetelne informacje naukowe, a dane pseudonaukowe;	• ocenia argumenty zwolenników i przeciwników wymienionych dziedzin • określa, czy w opisanych przypadkach mamy do czynienia z nauką, czy z pseudonauką • Konfrontuje założenia teorii „młodej Ziemi" ze współczesnymi ustaleniami geologii historycznej • Konfrontuje założenia hipotezy „ekspandującej Ziemi" z teorią tektoniki płyt litosfery • obala założenia astrologii i różdżkarstwa • dementuje istnienie „prądów" wodnych • wymienia nieścisłości i błędy w teorii lewitacji • analizuje i weryfikuje informacje dotyczące homeopatii i „szkodliwej chemii". posługując się metodami naukowymi, np. odniesieniami do źródła informacji, analizy danych, analizy wyników i wniosków • ocenia informacje i argumenty dotyczące homeopatii i „szkodliwej chemii" pod kątem naukowym; • wskazuje na niekonsekwencje w wybranych tekstach pseudonaukowych; • formułuje i uzasadnia własne opinie na temat występowania chemii w życiu codziennym: „dobra chemia" i „szkodliwa chemia"
5. Nauka w komputerze	• poszukuje przykładów komputerowego modelowania zjawisk biologicznych • Przedstawia podstawowe założenia modelowania matematycznego wskazując na zalety i ograniczenia tej metody • Omawia zastosowanie modeli matematycznych do prognozowania pogody	• prezentuje przebieg i wyniki modelowania wybranego zjawiska biologicznego • korzysta z wirtualnego mikroskopu • przedstawia skuteczność modelowania matematycznego na tle ogromnej złożoności systemu przyrodniczego Ziemi, np.: Dlaczego długoterminowe prognozy pogody rzadko się sprawdzają? • wyjaśnia czym jest tzw. „efekt motyla" i jaki ma wpływ na prognozowanie zjawisk przyrodniczych

Materiał nauczania	Treści nauczania Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia wiadomości – uczeń:	umiejętności – uczeń:
5. Nauka w komputerze (cd.)	• omawia sposoby modelowania zjawisk fizycznych • przedstawia wyniki modelowania rzeczywistości na wybranych przykładach (programy edukacyjne, materiały filmowe, gry komputerowe) • omawia przykłady wykorzystania narzędzi informatycznych w chemii, (modelowanie atomów, cząsteczek i przemian chemicznych) – programy edukacyjne, materiały filmowe • wyjaśnia pojęcia analiza śladowa, badania spektroskopowe	• modeluje wybrane zjawisko fizyczne i przedstawia wyniki • wyszukuje w internecie i omawia przykłady modelowania zjawisk i procesów chemicznych; • wyszukuje w internecie przykłady modelowania cząsteczek chemicznych i przedstawia ich znaczenie dla współczesnej chemii. • wyjaśnia zastosowanie metod komputerowej interpretacji wyników dla wybranych dziedzin przemysłowych i naukowych (badanie jakości produktów, kryminalistyka, bezpieczeństwo w budynkach)
6. Polscy badacze i ich odkrycia	• podaje kiedy żyli i czym zasłynęli wielcy polscy biologowie (Funk, Weigl) • wymienia polskich odkrywców XIX w. (E. Strzelecki, J. Dybowski, I. Domeyko, J. Czerski, A. Czekanowski) i ich odkrycia • przedstawia sylwetkę Mikołaja Kopernika i historię systemu geocentrycznego • przedstawia krótki życiorys i odkrycia Marii Skłodowskiej-Curie • wymienia dokonania naukowe Marii Skłodowskiej-Curie i jej córki Ireny Joliot-Curie • wymienia osiągnięcia naukowców i umieszcza ich prawidłowo w okresie historycznym (I. Łukasiewicz, K. Olszewski i Z. Wróblewski, K. Fajans, M. Skłodowska-Curie, Irena Curie, J. Śniadecki, I. Mościcki, W. Broniewski)	• określa naukowe i społeczne znaczenie odkryć polskich badaczy • opisuje tło historyczne wypraw polskich odkrywców w XIX wieku • określa naukowe i społeczne znaczenie odkryć polskich odkrywców • omawia znaczenie wprowadzenia systemu kopernikańskiego dla ówczesnego świata • omawia konsekwencje odkrycia promieniotwórczości • omawia wkład I. Łukasiewicza, K. Olszewskiego, Z. Wróblewskiego i K. Fajansa M. Skłodowską-Curie, I. Mościckiego w rozwój chemii; • ocenia znaczenie (naukowe, społeczne, gospodarcze, historyczno-polityczne) odkryć dokonanych przez I. Łukasiewicza, K. Olszewskiego, Z. Wróblewskiego i K. Fajansa; M. Skłodowską-Curie, I. Mościckiego • omawia uwarunkowania (polityczne, społeczne, kulturowe) okresu historycznego, w którym polscy uczeni dokonywali odkryć
7. Wynalazki, które zmieniły świat	• podaje kto i kiedy odkrył: mikroskop, szczepionki, antybiotyki, metodę odczytywania i wykorzystanie DNA	• określa naukowe i społeczne znaczenie tych odkryć

Treści nauczania		
Materiał nauczania	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia	
	wiadomości – uczeń:	umiejętności – uczeń:
7. Wynalazki, które zmieniły świat (cd.)	• opisuje, na czym polega technologia GPS – podstawy techniczne systemu oraz zastosowanie w różnych dziedzinach życia • opisuje, na czym polega technologia GIS, jak na jej podstawie powstają mapy 3D oraz jej zastosowanie w różnych dziedzinach życia • omawia zasadę działania silnika parowego, spalinowego i elektrycznego • opisuje zasadę działania telegrafu, telefonu i radia • przedstawia historię odkrycia prochu, papieru, szkła, porcelany, stopów metali, dynamitu • przedstawia metody otrzymywania na przełomie dziejów: mydła, detergentów, kosmetyków i farmaceutyków • wymienia etapy rozwoju tworzyw i włókien sztucznych i syntetycznych, produktów ropopochodnych	• potrafi zastosować nawigację GPS korzystając z odbiornika turystycznego, samochodowego oraz dzięki aplikacji na smartfon/tablet/laptop • podaje przewidywany kierunek rozwoju silników • omawia wpływ technologii komunikacyjnych na społeczeństwo • analizuje znaczenie naukowe, społeczne i gospodarcze odkrycia prochu, papieru, szkła, porcelany, stopów metali, mydła i detergentów • analizuje znaczenie dla ludzkości odkrycia promieniotwórczości • pierwiastki promieniotwórcze, które niszczą, dają energię i leczą. • dokonuje oceny znaczenia poszczególnych odkryć i wynalazków w chemii, wybiera najważniejsze i uzasadnia swój wybór.
8. Energia – od Słońca do żarówki	• definiuje: metabolizm, anabolizm, katabolizm • wyjaśnia zjawiska: fotosynteza, chemosynteza, oddychania komórkowe; • wymienia substraty i produkty ww. procesów • wymienia źródła energii dla ekosystemu • opisuje proces powstawania paliw kopalnych, akcentując rolę energii słonecznej • przedstawia perspektywy wydobycia węglowodorów ze złóż niekonwencjonalnych w Polsce, Europie i na świecie (łupki gazo – i roponośne; piaski bitumiczne, hydraty metanu) • opisuje i porównuje światło z różnych źródeł (płomień, żarówka, laser, gwiazda) • wyjaśnia pojęcia: układ otwarty, zamknięty i izolowany • wyjaśnia pojęcia: energia wewnętrzna procesy samorzutne i wymuszone • opisuje właściwości substancji, z których wykonuje się elementy oświetlenia (żarówki tradycyjne, energooszczędne, jarzeniówki)	• określa rolę ATP w przemianach energetycznych w organizmie • określa znaczenie fotosyntezy, chemosyntezy i oddychania komórkowego dla organizmu oraz ekosystemu • przedstawia przepływ energii w ekosystemie • przedstawia politykę UE dotyczącą redukcji emisji CO_2 uwzględniając limity produkcji i handel koncesjami oraz przyrodnicze i ekonomiczne następstwa tej polityki dla Polski, Europy i świata • opisuje metody uzyskiwania energii (słoneczna, jądrowa, termojądrowa), podaje zalety i wady • wymienia chemiczne właściwości oraz podobieństwa i różnice między światłem płomienia, żarówki, lasera; • omawia sposoby uzyskiwania oświetlenia dawniej i obecnie oraz charakteryzuje stosowane do tego związki chemiczne;

Treści nauczania		
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**	
	wiadomości – uczeń:	**umiejętności – uczeń:**
9. Światło i obraz	• przedstawia budowę fotoreceptorów i oczu zwierząt • podaje przykłady organizmów wykazujących bioluminescencję • przedstawia wykorzystanie zdjęć satelitarnych wykonanych w różnych pasmach fal elektromagnetycznych • podaje metody rozszczepiania światła, opisuje barwy i ich składanie • przedstawia historię powstania „camera obscura" • prezentuję historię wynalazku Louis Jacques Daguerre'a • prezentuje wynalazki **Braci Lumière** • wyjaśnia pojęcie i podaje przykłady substancji światłoczułych • rozróżnia pojęcia wywoływacza fotograficznego i utrwalacza;	• opisuje działanie fotoreceptorów i oczu zwierząt • opisuje powstawanie i odbieranie obrazu (na siatkówce i w mózgu) • wyjaśnia mechanizm bioluminescencji • wykonuje odbitkę fotograficzną na liściu • opisuje i porównuje systemy zapisu barw RGB oraz CMYK • opisuje zasadę działania elementów światłoczułych w aparatach i kamerach cyfrowych • podaje przykłady zastosowania elementów światłoczułych i różnych dziedzinach życia (np. fotokomórka, spektroskopia, astrofizyka) • opisuje mechanizm powstawania obrazu na materiale światłoczułym • opisuje mechanizm działania ciemni optycznej;
10. Sport	• wymienia pospolite substancje dopingowe oraz opisuje mechanizm ich działania • przedstawia przykłady protez wspomagających niepełnosprawnych sportowców • wymienia zasady prawidłowego dbania o sprawność fizyczną i rozwój muskulatury ciała • podaje przykłady specyficznych cech fizycznych/fizjologicznych poszczególnych ras ludzkich wpływających na osiągnięcia w różnych dyscyplinach sportu • podaje główne zasady termodynamiki w kontekście sportu • wyjaśnia pojęcie – doping farmakologiczny • wyjaśnia pojęcie paraleki; • podaje przykłady substancji chemicznych stosowanych jako doping; (hormony, EPO, sterydy anaboliczne) • wymienia substancje zawarte w pocie człowieka, • wyjaśnia zjawisko absorpcji substancji przez skórę	• określa znaczenie aktywności fizycznej dla zdrowia • określa wpływ sportu wyczynowego na zdrowie • określa wpływ środków dopingujących na zdrowie • określa wpływ na zdrowie ogólnodostępnych odżywek dla osób rozwijających muskulaturę ciała • przedstawia znaczenie odkryć medycyny sportowej • przedstawia propozycje codziennej aktywności fizycznej dla osób w różnym wieku • odnajduje przykłady wpływu konkretnych warunków środowiska na wykształcenie specyficznych cech fizycznych/fizjologicznych określonych ras ludzkich • opisuje wpływ stroju i sprzętu sportowego (np. buty, kombinezon) na wyniki • omawia wpływ substancji typu (hormony, EPO, sterydy anaboliczne) na procesy biochemiczne organizmu • uzasadnia szkodliwość substancji chemicznych stosowanych jako doping; • wyjaśnia wpływ „końskiej dawki „ aminokwasów i witamin jako suplementu diety wspomagającego organizm

Treści nauczania		
Materiał nauczania	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia	
	wiadomości – uczeń:	umiejętności – uczeń:
11. Technologie przyszłości	• przedstawia biopolimery, fotoogniwa wykorzystujące barwniki fotosyntetyczne, mikromacierze • wyjaśnia możliwości wykorzystania ww. elementów • wymienia cechy przemysłu wysokiej technologii oraz gałęzie tego przemysłu • opisuje budowę i zasadę działania półprzewodników, diod, tranzystorów i innych elementów współczesnej elektroniki (np. ciekłych kryształów, nadprzewodników, światłowodów) • wyjaśnia pojęcie nanotechnologii • podaje przykłady alotropii węgla i omawia budowę oraz właściwości alotropów: fulerenów i nanorurek • Co to znaczy? – Fulereny i nanorurki węglowe jako elementy konstrukcyjne nanotechnologii • Opisuje strukturę i właściwości oraz zastosowanie polimerów przewodzących prąd elektryczny	• poszukuje informacji na temat innych technologii przyszłości • próbuje przewidzieć kierunki rozwoju technologii w przyszłości • opisuje warunki konieczne dla rozwoju przemysłu wysokiej technologii oraz jego znaczenie dla gospodarki krajów wysoko rozwiniętych • opisuje wpływ nowoczesnej technologii na różne aspekty życia i psychiki ludzkiej • wyjaśnia znaczenie i możliwości nanotechnologii; • omawia zastosowanie polimerów przewodzących prąd elektryczny we współczesnej nanotechnologii; • przedstawia znaczenie i możliwości zastosowania fulerenów i nanorurek węglowych w medycynie;
12. Współczesna diagnostyka i medycyna	• przedstawia molekularne i immunologiczne metody wykrywania patogenów • opisuje mutacje genowe • przedstawia sposoby wykrywania mutacji genowych • opisuje terapię genową • definiuje nanotechnologię • opisuje choroby cywilizacyjne i wyjaśnia pojęcie przejścia epidemiologicznego • opisuje zasadę działania i cechy ultrasonografii • opisuje radio – i laseroterapię • opisuje tomografię komputerową i rezonans magnetyczny • wymienia substancje chemiczne , których zawartość bada się podczas analizy tkanek i płynów ustrojowych • podaje przykłady materiałów, które są stosowane jako implanty, tkanek miękkich, kości; • podaje przykłady zastosowania promieniotwórczości w diagnostyce i procesach leczniczych w medycynie • wyjaśnia pojęcie farmakologia; • wyjaśnia pojęcie profilaktyka medyczna	• przedstawia indywidualne i społeczne skutki: nowych metod wykrywania patogenów, wykrywania mutacji genowych, przeprowadzania terapii genowych • przedstawia nadzieje i zagrożenia związane ze stosowaniem terapii genowych • poszukuje informacji na temat roli nanotechnologii w medycynie • proponuje działania mające na celu zapobieganie chorobom cywilizacyjnym • proponuje pozamedyczne zastosowania przedstawionych technik diagnostycznych • podaje przykłady analizy płynów ustrojowych i ich znaczenie w profilaktyce chorób (np. wykrywanie białka i glukozy w moczu); • omawia cechy, którymi muszą się charakteryzować materiały stosowane do przygotowania implantów, • wyjaśnia znaczenie promieniotwórczości w diagnostyce i procesach leczniczych w medycynie;

Treści nauczania		
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**	
	wiadomości – uczeń:	**umiejętności – uczeń:**
13. Ochrona przyrody i środowiska	• opisuje metody genetyczne w ochronie zagrożonych gatunków • przedstawia zmodyfikowane bakterie służące do utylizacji szkodliwych zanieczyszczeń • opisuje ewolucję postaw ludzkości wobec środowiska – od gospodarki rabunkowej do rozwoju zrównoważonego • opisuje efekt cieplarniany od strony fizycznej • podaje zagrożenia środowiskowe ze strony energetyki jądrowej • wymienia przykłady gazów cieplarnianych, podaje źródła ich powstawania; • podaje przykłady chemicznych środków zwalczania szkodników; • podaje źródła emisji i definicję pojęcia freony • gazy cieplarniane – charakter, źródła i możliwości ograniczenia emisji • wyjaśnia pojęcie smogu,i rozróżnia rodzaje smogu ze względu na warunki powstania;	• wyjaśnia pozytywne i negatywne znaczenie GMO dla środowiska przyrodniczego; określa i uzasadnia swoje stanowisko w tej kwestii • przedstawia naturalne katastrofy ekologiczne w dziejach Ziemi • przedstawia współczesne globalne problemy ekologiczne wywołane działalnością człowieka i wskazuje możliwości ich rozwiązania • formułuje swoją opinię nt. kontrowersji wokół wpływu człowieka na pogłębianie się efektu cieplarnianego • formułuje swoją opinię na temat szkodliwości energetyki jądrowej • wyjaśnia znaczenie nawozów sztucznych dla roślin, rolnictwa i możliwe negatywne konsekwencje dla środowiska • charakteryzuje mechanizm i znaczenie reakcji rodnikowych; • przedstawia mechanizm efektu cieplarnianego i omawia kontrowersje dotyczące wpływu człowieka na zmiany klimatyczne; • omawia naturę chemiczną i wpływ freonów na środowisko i „dziurę ozonową” • omawia rodzaje i działanie smogu na organizmy żywe i materiały chemiczne
14. Nauka w służbie sztuki	• wymienia materiały pochodzenia roślinnego i zwierzęcego używane przez dawnych artystów • opisuje choroby ludzi, zwierząt i roślin przedstawione na wybranych dziełach sztuki • przedstawia zastosowanie metod badawczych geologii w pracach archeologicznych • opisuje różne metody datowania: izotopową (np. węglem C14), termoluminescencyjną • definiuje pojęcia: rentgenografia, termografia • podaje przykłady źródeł naturalnych barwników używanych w malarstwie dawniej i dziś; • omawia zastosowanie metod spektroskopowych w celu badania wieku i struktury substancji wykorzystywanych do tworzenia dzieł sztuk;	• identyfikuje choroby ludzi, zwierząt i roślin przedstawione na wybranych dziełach sztuki • wyjaśnia symbolikę przedstawień roślin i zwierząt na obrazach • przedstawia na wybranych przykładach wykorzystanie technik satelitarnych w badaniach archeologicznych • przedstawia wpływ rozwoju nauki na ewolucję muzyki i kinematografię • opisuje właściwości barwników stosowanych w malarstwie dawniej i obecnie; • prezentuje różnice technik tworzenia dzieł sztuki w zależności od rodzaju wykorzystywanej substancji chemicznej (malarstwo, rysunek, litografia, • omawia zastosowanie różnych substancji (szkło, glina, papier, wełna) do różnych technik zdobniczych • przedstawia zasady badań spektroskopowych, stosowanych do analizy dzieł sztuki;

Treści nauczania		
Materiał nauczania	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia	
	wiadomości – uczeń:	umiejętności – uczeń:
15. Uczenie się	• opisuje formy uczenia się zwierząt • przedstawia rodzaje odruchów • opisuje rodzaje pamięci • na podstawie literatury/wyników badań socjologicznych wyjaśnia w jaki sposób nowoczesne technologie informacyjne zmieniają nasze wyobrażenie o świecie; wyjaśnia pojęcie „globalna wioska” • przedstawia różne formy zapisu informacji • opisuje sieci neuronowe	• porównuje klasyczne oraz instrumentalne odruchy warunkowe • wyjaśnia związek między powstawaniem odruchów warunkowych a procesem uczenia się • przedstawia mechanizm zapamiętywania informacji przez układ nerwowy • prezentuje różne techniki zapamiętywania • opisuje wpływ nowoczesnej techniki i stylu życia na zdolność uczenia się • omawia znaczenie biochemicznej modyfikacji synaps w procesie uczenia się (skojarzenia i „ścieżki informacyjne”) • omawia wspomaganie procesu uczenia się z wykorzystaniem współczesnych osiągnięć technicznych • przedstawia rolę znaczenie pierwiastków z właściwościami pamięci magnetycznej w nośnikach elektronicznych
16. Barwy i zapachy świata	• opisuje fotoreceptory i chemoreceptory u zwierząt • przedstawia multisensoryczne cechy wybranych krajobrazów świata na podstawie opisów w literaturze podróżniczej/reporterskiej, np. w: „Heban” R. Kapuścińskiego • opisuje barwy i metody ich składania • opisuje systemy zapisu barw RGB i CMYK • opisuje proces rozchodzenia się zapachów w powietrzu • wyjaśnia pojęcie dyfuzji i poda jej znaczenie w rozchodzeniu się zapachów; • wymienia cel stosowania barwników, w kosmetykach, barwników spożywczych, w produkcji przemysłowej; • przedstawia przykłady związków chemicznych wykorzystywanych jako substancje zapachowe (estry, olejki eteryczne itp.).	• określa znaczenie bodźców świetlnych i chemicznych dla zwierząt • wyjaśnia znaczenie barw i zapachów w rozmnażaniu płciowym zwierząt • przedstawia przykłady obrony za pomocą barw (mimikra, mimetyzm, barwy ostrzegawcze i odstraszające) oraz zapachów • wyjaśnia związek między budową kwiatu a sposobem zapylenia • opisuje komunikację „zapachową” u roślin • omawia funkcje substancji zapachowych stosowanych w dziejach ludzkości • omawia zastosowanie substancji osuszających i dezynfekcyjnych w starożytności (proces mumifikacji) • omawia funkcje substancji barwiących skórę w różnych kulturach • opisuje różnice, wpływ na organizm i poda przykłady barwników naturalnych i sztucznych, obecnie stosowanych w przemyśle spożywczym, malarstwie, kosmetyce

Treści nauczania		
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**	
	wiadomości – uczeń:	**umiejętności – uczeń:**
17. Cykle, rytmy i czas	• wyjaśnia, czym jest zegar biologiczny i fotoperiodyzm • przedstawia rytm dobowy w życiu człowieka i innych organizmów • opisuje znaczenie i źródło melatoniny • przedstawia znaczenie snu dla człowieka • prezentuje sezonowe wędrówki wybranych zwierząt krajowych • opisuje cykl miesiączkowy • przedstawia astronomiczne podstawy rachuby czasu określonej przez cykle dnia i nocy oraz pór roku • wymienia i opisuje różne typy kalendarzy • wymienia różne typy czasomierzy • wyjaśnia pojęcie substancje konserwujące • podaje przykłady konserwantów dawniej i dziś • wyjaśnia pojęcie korozja	• na podstawie dobowego rytmu aktywności człowieka organizuje rozkład zajęć na jeden dzień • określa fenologiczną porę roku • wyjaśnia znaczenie sezonowych wędrówek zwierząt krajowych • podaje przykłady zjawisk okresowych w przyrodzie • podaje przykłady i omawia metody przeciwdziałania niepożądanym procesom (korozja, psucie się artykułów spożywczych, starzenie się skóry • opisuje procesy chemiczne spowalniające korozję, psucie się artykułów spożywczych oraz starzenie się skóry • opisuje procesy chemiczne, które biorą udział w korozji, psuciu się artykułów spożywczych oraz starzeniu się skóry
18. Zdrowie	• wymienia wewnętrzne i zewnętrzne czynniki wpływające na stan zdrowia • przedstawia zasady zachowania zdrowia • przedstawia zasady prawidłowego odżywiania • wymienia podstawowe badania profilaktyczne oraz określa jakie choroby można za ich pomocą rozpoznać • przyporządkowuje wybrane substancje do odpowiednich grup na podstawie budowy ich cząsteczek np.: cholesterol, tłuszcze, błonnik, aminokwasy, białka, • prezentuje lecznicze i toksyczne działanie substancji chemicznych • prezentuje chemię działania trucizn • wyjaśnia pojęcie antidotum • podaje przykłady mikro i makroelementów • wyjaśnia pojęcie: toksykomania, podaje przykłady takich chorób • wyjaśnia pojęcia dawka szkodliwa, toksyczna, śmiertelna;	• na podstawie zasad zdrowego odżywiania układa jadłospis na jeden dzień • planuje wyjazd do regionów położonych w innych strefach klimatycznych pod kątem bezpieczeństwa życia i zdrowia • w odniesieniu do budowy kręgosłupa podaje różne sposoby unikania przeciążeń • na gruncie termodynamiki i wewnętrznej budowy materii ukazuje zależność pomiędzy przegrzaniem i wychłodzeniem, a właściwym ubiorem • analizuje ulotkę leku i omawia podane w niej informacje (terminy ważności, interakcje, dawkowanie, alergie) • ocenia rolę odżywek w diecie sportowców; • określa wpływ chemicznych środków odchudzających na zdrowie; • wyjaśnia znaczenie cholesterolu w diecie człowieka; • określa rolę błonnika w diecie; • przedstawia procesy biochemiczne zachodzące podczas wysiłku fizycznego; • wyjaśnia, na czym polega chemiczne podłoże metabolizmu; • wymienia zagrożenia wynikające z niekontrolowanego przyjmowania leków.

Treści nauczania		
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**	
	wiadomości – uczeń:	**umiejętności – uczeń:**
19. Piękno i uroda	• omawia budowę skóry oraz rolę poszczególnych jej elementów • omawia budowę i cykl życiowy włosa • przedstawia zasady higieny skóry i włosów • prezentuje produkty pochodzenia roślinnego i zwierzęcego w kosmetyce • wyjaśnia pojęcie kosmeceutyki • podaje przykłady substancji występujących w kosmetykach i wymienia ich funkcje; • podaje negatywne skutki stosowania niektórych kosmetyków • omawia rodzaje promieniowania UV i jego wpływ na organizm • wyjaśnia pojęcie antyutleniacze	• wykonuje kosmetyk ze składników pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego • opisuje wrażenia i uczucia jakie rodzą się w nim podczas kontemplacji zdjęć krajobrazów różnego typu, zarówno naturalnych jak i przekształconych/zdewastowanych przez działalność człowieka • omawia historyczną koncepcję harmonii sfer jako motywację poznawania Wszechświata na podstawie poglądów filozofów i naukowców od Pitagorasa do Einsteina • przeprowadza analizę składu kosmetyku na podstawie ulotki; • omawia typy substancji chemicznych stosowanych w kosmetykach (nośniki, witaminy, konserwanty, barwniki itp.)
20. Woda – cud natury	• przedstawia właściwości fizyczno-chemiczne wody • opisuje gospodarkę wodną roślin i zwierząt (pobieranie, wykorzystanie, wydalanie) • wskazuje obszary zagrożone powodziami oraz katastrofalnymi suszami • wymienia fizyczne właściwości wody • opisuje obieg wody w przyrodzie • wyjaśnia pojęcie pH roztworów wodnych • omawia budowę cząsteczki wody i jej właściwości oraz warunki zastosowania jako rozpuszczalnika	• wyjaśnia znaczenie właściwości fizyczno-chemicznych wody dla organizmów żywych • porównuje bilans wodny zwierząt żyjących w różnych środowiskach • porównuje życie w wodzie i na lądzie; opisuje możliwości i ograniczenia • odnajduje dane dotyczące zmian poziomu Wszechoceanu oraz ocenia jego obecne i przyszłe konsekwencje • na podstawie fizycznych właściwości wody omawia jej rolę w kształtowaniu klimatu • odnajduje i omawia alternatywne źródła pozyskiwania wody (lodowce, pozaziemskie źródła) • omawia wpływ odczynu roztworu na procesy fizjologiczne, rolnictwo, procesy przemysłowe
21. Największe i najmniejsze	• przedstawia rekordy w świecie roślin i zwierząt • przedstawia rekordowe odległości, czasy i prędkości w świecie • prezentuje budowę atomu wymienia podstawowe cząstki elementarne i omawia ich własności	• wyjaśnia, co ogranicza wielkość organizmów • wykonuje studium przypadku dotyczące wybranego państwa o bardzo wysokiej oraz bardzo niskiej wartości PKB per capita skupiając się na analizie przyczyn tego stanu rzeczy • ukazuje ogrom skali mikro – i makroświata (porównuje rozmiary od kwarków, przez gwiazdy do galaktyk) • wyszukuje i analizuje informacje na temat najmniejszych i największych cząsteczek chemicznych;

Treści nauczania		
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**	
	wiadomości – uczeń:	**umiejętności – uczeń:**
22. Słońce – jak to działa?	• przedstawia proces fotosyntezy • opisuje rodzaje fotoreceptorów, wyjaśnia ich znaczenie dla organizmów • opisuje cykle aktywności Słońca oraz ich wpływ na zmiany klimatu Ziemi • opisuje mechanizm powstawania oraz wpływ tzw. dziury ozonowej na organizmy żywe • na przykładzie Słońca opisuje budowę i etapy życia gwiazd • opisuje procesy zachodzące na słońcu (protuberancje, plamy, pętle koronalne) • wymienia i omawia podstawowy skład pierwiastkowy atmosfery słońca oraz przypuszczalny skład wnętrza gwiazdy	• wyjaśnia znaczenie fotosyntezy dla organizmów ją przeprowadzających oraz dla ekosystemu • wyjaśnia znaczenie poszczególnych rodzajów fotoreceptorów dla organizmów • porównuje aktywność człowieka w dzień i w nocy • porównuje organizmy dzienne i nocne; przedstawia ich możliwości i ograniczenia • przedstawia cykle Milankovicia oraz opisuje wpływ cyklicznych zmian w ruchach Ziemi na klimat Ziemi • wymienia procesy termojądrowe zachodzące na Słońcu i porównuje wydzieloną energię do tradycyjnych źródeł pozyskiwania energii • omawia zastosowanie promieniowania słonecznego jako źródła energii odnawialnej
23. Błędy naukowe we współczesnej sztuce	• przedstawia przykłady organizmów niesłusznie uważanych za niebezpieczne dla życia człowieka	• poszukuje oraz prezentuje przykłady niewłaściwego odwzorowania budowy zewnętrznej owadów i innych zwierząt w filmach animowanych; wyjaśnia na czym polega błąd animatorów • poszukuje i prezentuje przykłady przedstawiania przesadnego zagrożenia dla człowieka ze strony roślin i zwierząt; wyjaśnia na czym polega błąd • wymienia i prostuje najczęstsze błędy fizyczne we współczesnej kinematografii • wymienia błędy konstrukcyjne i ideowe we współczesnej architekturze (np. porównuje akustykę starych i nowych budowli użytku publicznego, wymienia lokalne absurdy projektowe) • wymienia i omawia przykłady reklam zawierające informacje o stosowanych substancjach chemicznych i weryfikuje ich jakość

Treści nauczania		
Materiał nauczania	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia	
	wiadomości – uczeń:	umiejętności – uczeń:
24. Transport i komunikacja wczoraj, dziś i jutro	• uzasadnia konieczność aktywności fizycznej dla zdrowia • charakteryzuje koleje wysokich prędkości prezentując ich zalety, wady oraz zastosowane rozwiązania techniczne • wymienia rodzaje paliw stosowanych obecnie oraz potencjalnych w środkach komunikacji	• porównuje wpływ różnych środków lokomocji na zdrowie podróżujących • prezentuje własną wizję przyszłości dotyczącą świata rozwiniętych technologii informacyjnych • ukazuje wpływ rozwoju środków transportu na standard życia i sposoby postrzegania świata • przewiduje kierunki rozwoju transportu w zależności od napędu • porównuje skład i wpływ na środowisko produktów ubocznych powstających w procesach towarzyszących różnych dziedzinom transportu

Sposoby osiągania celów

Formy pracy

- **praca indywidualna**
  - w szkole (konsultacje)
  - praca w domu
  - praca zdalna z wykorzystaniem technologii TIK

- **praca grupowa**
  - zajęcia terenowe
  - zajęcia pozalekcyjne (koła zainteresowań)

Metody i techniki pracy

- słowne – wykład, praca z materiałem źródłowym, pogadanka, dyskusja
- eksponujące – obrazki, zdjęcia, animacje, filmy, prezentacje, modele
- problemowe – techniki aktywizujące:
  - projekt
  - studium przypadku
- laboratoryjne – obserwacje, doświadczenia

Środki dydaktyczne

- komputer, Internet, kursy zdalne, oprogramowanie biurowe i multimedialne, rzutnik multimedialny, tablica interaktywna
- teleskop, mikroskop świetlny, mikroskop stereoskopowy, zestaw do wykonywania preparatów, preparaty trwałe, kamera cyfrowa do mikroskopu
- lupa, pęseta
- odczynniki chemiczne
- okazy naturalne martwe
- model statyczny człowieka
- sprzęt laboratoryjny (termometr, szalki Petriego, szklany sprzęt laboratoryjny, papierki wskaźnikowe)
- sprzęt hodowlany i ogrodniczy
- filmy dydaktyczne, dydaktyczne programy komputerowe, zestawy zadań na CD
- publikacje (przewodniki, atlasy, czasopisma popularnonaukowe).

Sposób realizacji treści nauczania oraz propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Zgodnie z założeniami opisanymi we wstępie do niniejszego programu nauczania, realizacja przedmiotu uzupełniającego przyroda ma na celu m.in. nabycie przez uczniów umiejętności pracy w grupie (zastosowanie metody projektów) oraz umiejętności publicznej prezentacji i obrony własnych przekonań w trakcie dyskusji. Obydwie wymienione umiejętności są kluczowe z punktu widzenia współczesnych wymagań rynku pracy, co sprawia, że ich kształcenie jest szczególnie istotne i uzasadnione.

Etapy realizacji przedmiotu:

1) Realizacja przedmiotu rozpoczyna się od formowania zespołów 2-osobowych, które następnie wybierają temat, który zgodnie z własnymi zainteresowaniami chcą realizować. Jest to jeden z 24 tematów interdyscyplinarnych, opracowanych przez nauczycieli przedmiotów przyrodniczych.
2) Po uformowaniu zespołów i wyborze tematu następuje nawiązanie współpracy z nauczycielem prowadzącym, który będzie sprawował opiekę merytoryczną w trakcie opracowywania tematu metodą projektu edukacyjnego. Określony zostaje plan oraz harmonogram pracy nad wybranym tematem.
3) Podczas pracy uczniowie mogą korzystać z konsultacji u pozostałych nauczycieli przedmiotów przyrodniczych.
4) Pomocą przy realizacji będą również materiały zamieszczone na szkolnej platformie edukacyjnej, gdzie uczeń znajdzie dodatkowe zadania, sugerowaną literaturę oraz linki do przydatnych stron internetowych.

Metoda sprawdzania osiągnięć ucznia:

Po opracowaniu tematu uczniowie przygotowują i wykonują prezentację tematu podczas sesji zaliczeniowej w obecności innych licealistów realizujących przedmiot oraz nauczycieli przedmiotów przyrodniczych. Jest ona przeprowadzana pod koniec każdego semestru, więc w ciągu dwóch lat realizacji przedmiotu uczniowie opracowują i prezentują 4 tematy.

Proponuje się, aby prezentacja tematu (ustna, ze wsparciem sprzętu komputerowego i audiowizualnego) trwała ok. 15 minut. Będzie ona wstępem do 10-minutowej dyskusji z publicznością (uczniami i nauczycielami – przyrodnikami) dotyczącej przedstawionego zagadnienia. Ważny będzie tu dobór tematów – najbardziej „nośne" będą tematy polemiczne, wzbudzające kontrowersje, np. „Dylematy moralne w nauce".

Tam, gdzie będzie to możliwe, autorzy sugerują zastosowanie podczas prezentacji formuły „reżyserowanego sporu". Prowadzący prezentację dyskutują zagadnienie, reprezentując przeciwstawne poglądy – sceptyka i entuzjasty, unikając sugerowania widzowi jednej opinii. Przedstawienie tego samego tematu z dwóch skrajnych punktów widzenia wpłynie pozytywnie na zaangażowanie uczestników oraz publiczności. Pierwowzorem dla takiej formuły jest program popularnonaukowy *Sonda*, który był emitowany przez Telewizję Polską w latach '70 i '80.

Z kolei w trakcie dyskusji z publicznością można zastosować formułę debaty „za i przeciw". Uczestnicy debaty zajmują miejsca w grupie zwolenników bądź przeciwników pewnego rozwiązania. W trakcie debaty, pod wpływem padających argumentów, mogą oni zmieniać swą opinię i miejsce po stronie przeciwników bądź zwolenników.

Indywidualizacja pracy z uczniem oraz kryteria oceniania i metody sprawdzania osiągnięć ucznia są zgodne z opisanymi we wstępie założeniami, przyjętymi w Systemie Indywidualnego Nauczania Symultanicznego.

Szczegółowe kryteria oceniania są elementem Statutu Szkoły.

Program nauczania spełnia wymagania określone w prawie oświatowym i jest możliwy do realizacji w systemie klasowo-lekcyjnym.

Grażyna Dziewulska

PROGRAM NAUCZANIA MATEMATYKI W LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM NA IV POZIOMIE EDUKACYJNYM. POZIOM PODSTAWOWY

Przedmiot i szkoła

Program nauczania matematyki dla liceum ogólnokształcącego.

Autor

Grażyna Dziewulska

Adresaci programu

Adresatem programu są przede wszystkim uczniowie Prywatnego Katolickiego Liceum Ogólnokształcącego im. ks. Kazimierza Gostyńskiego w Lublinie, w którym nauczanie odbywa się w Systemie Indywidualnego Nauczania Symultanicznego, gdzie każdy uczeń zdobywa wiedzę i umiejętności w swoim własnym tempie. Dlatego też nie umieszczono w programie szczegółowego rozkładu godzin i nie podzielono materiału nauczania na poszczególne klasy.

Założenia programu

- Matematyka dostarcza wiedzę umożliwiającą lepsze poznanie świata, badanie i opisywanie zjawisk w otaczającej rzeczywistości.
- Aktywność matematyczna to przede wszystkim rozwiązywanie zadań i problemów, szukanie związków i zależności, formułowanie zauważonych prawidłowości i ich uzasadnianie;
- Celem matematycznego kształcenia jest rozwijanie umiejętności konstruowania i stosowania własnych strategii oraz posługiwania się posiadaną wiedzą w różnych sytuacjach, także o charakterze praktycznym.
- Nieodłącznym elementem konstruowania wiedzy jest popełnianie błędów. Błędy są źródłem informacji o sposobie myślenia ucznia i powinny być punktem wyjścia do wspólnego szukania i usuwania ich przyczyny.

Innowacyjność programu

- zajęcia realizowane są z wykorzystaniem platformy e-learningowej;
- organizacja nauczania–uczenia się jest zgodna z przyjętym w Szkole Systemem Indywidualnego Nauczania Symultanicznego.

Opanowanie tak trudnej dziedziny jak matematyka daje prawo do wkraczania na inne obszary.

B.A. Russell

Wprowadzenie

Matematyka jest jednym z głównych elementów wykształcenia współczesnego człowieka. Stale obecna w kulturze ogólnoludzkiej wraz z nią wciąż się rozwija. Każdy z nas w mniejszym lub większym stopniu wykorzystuje ją na co dzień.

Jako nauka dostarcza coraz bardziej nieodzownych narzędzi badań dla nauk przyrodniczych, technicznych, ekonomicznych i społecznych. Posługuje się jednak językiem dość trudnym, który wymaga wieloletniej i systematycznej nauki, ale niezbędnym do korzystania z ogromnej części dorobku cywilizacyjnego.

Oprócz tego, że matematyka daje uczniowi umiejętności potrzebne do ilościowej oceny i opisu zjawisk oraz stosowania metod matematycznych w rozwiązywaniu różnych zagadnień teoretycznych i praktycznych, służy także realizacji ogólnych celów kształcenia i wychowania młodzieży:

- wspomaga rozwój intelektualny;
- kształtuje wartościowe postawy;
- przyczynia się do wszechstronnego rozwoju osobowości;
- pobudza aktywność umysłową;
- rozwija zdolności poznawcze;
- przyzwyczaja do wysiłku, dobrej organizacji i wytrwałości;
- wyrabia samodzielność, dociekliwość i krytycyzm;
- uczy definiowania pojęć, formułowania twierdzeń i przeprowadzania logicznych rozumowań.

Nauczanie matematyki w gimnazjum i liceum powinno nawiązywać do wiadomości i umiejętności **nabytych na poprzednich etapach edukacyjnych**.

Niektóre tematy gimnazjalne występują również w treściach licealnych. Celem takiego układu programu jest to, aby wiadomości i umiejętności z niższego etapu były stosowane, pogłębiane i ugruntowywane.

Realizacja tego programu:

- umożliwia zdobycie wiadomości i umiejętności opisanych w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. *w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół*.
- Daje możliwość lepszego poznania, zrozumienia i opisania w sposób formalny zjawisk z dziedziny fizyki, chemii, geografii, informatyki, przedsiębiorczości, biologii oraz ułatwia stosowanie matematyki w praktyce życia codziennego i korzystania z nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Program nieznacznie rozszerza niektóre treści i umiejętności w stosunku do podstawy programowej, treści te są jednak spójne z ową podstawą i zawartymi w niej celami. Edukację na IV etapie rozpoczyna wycofana z podstawy programowej logika matematyczna. Realizacja tego działu na progu edukacji matematycznej w liceum pozwoli w późniejszym czasie jasno

formułować wypowiedzi z użyciem precyzyjnego zapisu matematycznego. Umożliwi kształcenie umiejętności logicznego wnioskowania oraz pozwoli zrozumieć budowę definicji i twierdzenia matematycznego.

Podobnie rozszerzenie treści o elementy kombinatoryki pozwoli znajdować liczebności pewnych zbiorów skończonych, związanych z porządkowaniem i losowaniem a co za tym idzie da znakomite narzędzie do rozwiązywania zadań z rachunku prawdopodobieństwa.

W programie przedstawiono ogólne cele edukacyjne i wychowawcze, szczegółowe treści kształcenia oraz przewidywane osiągnięcia uczniów. Omówione są również sposoby osiągania celów kształcenia i kryteria oceny szkolnej oraz metody sprawdzania osiągnięć uczniów.

Cele kształcenia

Niniejszy program ma służyć osiągnięciu następujących celów ogólnych:

1) rozwijaniu umiejętności logicznego rozumowania i wnioskowania, analizowania i uzasadniania,
2) uzyskaniu podstaw do samodzielnego rozwiązywania niektórych problemów z życia codziennego,
3) uogólnianiu przykładów i uzyskiwaniu potrzebnej informacji szczególnej z reguł ogólnych,
4) pobudzeniu aktywności umysłowej uczniów,
5) precyzyjnemu formułowaniu wypowiedzi,
6) rozwinięciu wyobraźni przestrzennej uczniów,
7) odnajdywaniu związków i zależności między różnymi zagadnieniami,
8) rozwijaniu abstrakcyjnego myślenia, wyobraźni, uwagi i pamięci,
9) uzyskaniu umiejętności uczenia się z wykorzystaniem różnych źródeł informacji,
10) wdrażaniu do samokształcenia,
11) kształtowaniu postawy dociekliwości, poszukiwania i krytycyzmu

oraz umiejętności i postaw specyficznych dla działalności matematycznej:

1) zdobyciu przez uczniów umiejętności operowania pojęciami matematycznymi,
2) przygotowaniu do wykorzystania wiedzy matematycznej przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin i uzmysłowieniu jej roli w otaczającej rzeczywistości,
3) klasyfikowaniu, definiowaniu i posługiwaniu się definicją,
4) formułowaniu twierdzeń, ich logicznemu przekształcaniu i zaprzeczaniu oraz sprawdzaniu na przykładach,
5) nabywaniu umiejętności czytania i tworzenia tekstów matematycznych,
6) budowaniu modeli i stosowaniu metod matematycznych w rozwiązywaniu problemów praktycznych z różnych dziedzin,
7) formalizowaniu informacji z użyciem języka symbolicznego i odtworzeniu w języku naturalnym informacji zapisanej symbolicznie,

a także celów wychowawczych:

1) rozwijaniu zdolności poznawczych,
2) rozwijaniu wytrwałości w wysiłku umysłowym,
3) rozwijaniu dociekliwości w stawianiu pytań i szukaniu odpowiedzi,
4) kształtowaniu twórczej postawy, samodzielności i odpowiedzialności za wynik pracy,
5) przygotowaniu ucznia do świadomego wyboru kierunku i zakresu dalszego kształcenia.

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia Uczeń powinien:**
Dział: 1. Elementy logiki matematycznej. Zbiory	
• pojęcie zdania w logice • zaprzeczenie zdania • koniunkcja, alternatywa, implikacja i równoważność zdań • prawa logiczne; prawa de Morgana, prawo zaprzeczenia implikacji • forma zdaniowa jednej zmiennej • kwantyfikator ogólny i szczegółowy; zaprzeczenie zdania z kwantyfikatorem	• odróżnić zdanie logiczne od innej wypowiedzi • podać przykłady zdań w sensie logicznym i zdań nielogicznych • określić wartość logiczną zdania prostego • podać negację zdania prostego i określić jego wartość logiczną • posługiwać się spójnikami logicznymi • rozpoznać i zbudować koniunkcję, alternatywę, implikację i równoważność zdań prostych • określić wartości logiczne zdań złożonych w postaci koniunkcji, alternatywy, implikacji i równoważności • podać prawa de Morgana (prawo negacji alternatywy oraz prawo negacji koniunkcji) • określić wartość logiczną zdania, które jest negacją koniunkcji, oraz zdania, które jest negacją alternatywy zdań prostych • budować zdania złożone i oceniać ich wartości logiczne • sprawdzić metodą zero-jedynkową prawdziwość zdania logicznego • negować zdania złożone • odróżnić definicję od twierdzenia • wskazać założenia i tezę twierdzenia matematycznego • potrafi zbudować twierdzenie odwrotne do danego oraz ocenić prawdziwość twierdzenia prostego i odwrotnego • podać określenie formy zdaniowej • stosować określenia „dla każdego", „dla pewnego", „istnieje", „dla dowolnego" • zapisać zdanie z kwantyfikatorem i jego zaprzeczenie
• zbiór – pojęcie zbioru, rodzaje zbiorów • suma, różnica i iloczyn zbiorów; *dopełnienie zbiorów*	• znać takie pojęcia, jak: zbiór pusty, zbiór skończony (nieskończony), element zbioru, równość zbiorów, zbiory rozłączne zbiory równe, podzbiór zbioru • wypisać wszystkie elementy prostych zbiorów skończonych • poznać symbolikę matematyczną dotyczącą zbiorów • podać przykłady zbiorów w tym zbiorów skończonych oraz nieskończonych • wymienić elementy zbioru zapisanego symbolicznie • zapisać symbolicznie zbiór na podstawie informacji o jego elementach • określić relację pomiędzy elementem i zbiorem • określać relacje pomiędzy zbiorami (równość zbiorów, zawieranie się zbiorów, rozłączność zbiorów) • podać przykłady podzbiorów danego zbioru • porządkować zbiory zgodnie z relacją zawierania • podać definicję sumy, iloczynu, różnicy zbiorów • wyznaczać sumę, iloczyn i różnicę zbiorów skończonych

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia Uczeń powinien:**
	• sprawnie posługiwać się symboliką matematyczną dotyczącą zbiorów • podać przykłady zbiorów A i B, jeśli dana jest suma, iloczyn albo różnica zbiorów • podać pojęcie dopełnienia zbioru i zastosować je w działaniach na zbiorach
Dział: 2. Zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory. Działania w zbiorze liczb rzeczywistych	
• zbiór liczb naturalnych i całkowitych • zbiór liczb wymiernych i niewymiernych • prawa działań w zbiorze liczb rzeczywistych • błąd względny i bezwzględny • przybliżenia	• wyjaśnić pojęcie liczby naturalnej i liczby całkowitej • podać określenie i przykłady liczb pierwszych i złożonych • podać i stosować cechy podzielności • rozkładać na czynniki pierwsze liczby naturalne • wyznaczać największy wspólny dzielnik i najmniejszą wspólną wielokrotność (w tym również w celu rozwiązania zagadnień praktycznych) • podać zapis symboliczny np. liczby parzystej, nieparzystej, podzielnej przez daną liczbę całkowitą, wielokrotność danej liczby, liczby, która w wyniku dzielenia przez daną liczbę naturalną daje daną resztę • wyjaśnić pojęcie liczby wymiernej • wskazać liczby wymierne • porównać liczby wymierne • zaznaczyć liczby wymierne na osi liczbowej • zamienić ułamek zwykły na dziesiętny • zamienić ułamek dziesiętny skończony lub nieskończony okresowy na ułamek zwykły • sprawnie wykonywać działania na ułamkach • podać definicję liczby niewymiernej • wskazać liczbę niewymierną wśród podanych liczb • wskazać relacje, jakie zachodzą między podzbiorami zbioru liczb rzeczywistych • podać prawa działań w zbiorze liczb rzeczywistych • zaplanować i wykonać obliczenia na liczbach rzeczywistych (w tym z wykorzystaniem praw działań) • porównać dwie liczby rzeczywiste, liczbę wymierną z liczbą niewymierną, dwie liczby niewymierne • znaleźć przybliżenie liczby z zadaną dokładnością • stosować pojęcie błędu bezwzględnego i błędu względnego przybliżenia • oszacować wartość wyrażenia liczbowego

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia Uczeń powinien:**
• obliczenia procentowe; zastosowanie obliczeń procentowych w życiu codziennym	• podać definicję 1% • zamienić procenty na ułamki i odwrotnie • obliczyć p% danej wielkości • obliczyć wielkość, gdy dany jest jej procent (powtórzenie z gimnazjum) • obliczyć jakim procentem wielkości b jest wielkość a (powtórzenie z gimnazjum) • wykonać w pamięci proste obliczenia typu: o 50% więcej niż 10, o 200% więcej od 15, o 20% mniej od 50 itp. • odczytywać dane z tabel i diagramów z danymi procentowymi (powtórzenie z gimnazjum) • wykorzystywać tabele i diagramy do przedstawiania danych • posługiwać się pojęciem punktu procentowego • stosować pojęcie procentu w obliczeniach • znać pojęcie procentu składanego i stosować do obliczeń bankowych • samodzielnie rozwiązywać problemy dotyczące podwyżek (obniżek) cen, plac, oprocentowania lokat (kredytów), wybierać korzystniejsze dla siebie warunki umowy • obliczyć podatek • zastosować procent w obliczeniach chemicznych (stężenia procentowe)
• przedziały liczbowe i działania na nich	• podać definicję przedziału (ograniczonego, nieograniczonego, otwartego, domkniętego, jednostronnie otwartego) • zaznaczać przedziały na osi liczbowej • wykonywać działania na przedziałach (znajdować ich sumę, iloczyn oraz różnicę, a także dopełnienie przedziału)
• wartość bezwzględna; równania i nierówności z wartością bezwzględną	• obliczyć wartości bezwzględne danych liczb • omówić własności i interpretację geometryczną wartości bezwzględnej • odczytać z osi liczbowej rozwiązania równania $\lvert x\rvert = a$ oraz nierówności $\lvert x\rvert < a$, $\lvert x\rvert > a$ • zaznaczyć na osi liczbowej zbiory opisane za pomocą równań i nierówności typu $\lvert x-a\rvert = b$, $\lvert x-a\rvert \geq b$ • zapisać nierówność (równanie) z wartością bezwzględną, znając zbiór rozwiązań tej nierówności (tego równania) • rozwiązywać algebraicznie proste równania i nierówności z wartością bezwzględną

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia Uczeń powinien:**
Dział: 3. Wyrażenia algebraiczne	
• potęga o wykładniku naturalnym • wzory skróconego mnożenia • potęga o wykładniku całkowitym ujemnym • pierwiastek arytmetyczny • potęga o wykładniku wymiernym • przekształcanie wzorów fizycznych i chemicznych	• podać określenie potęgi o wykładniku naturalnym i całkowitym oraz własności działań na potęgach • sprawnie wykonywać działania na potęgach o wykładniku naturalnym i całkowitym, stosując odpowiednie prawa • zapisać liczby w postaci wykładniczej $a \cdot 10^k$, gdzie $a \in \langle 1, 10)$ i $k \in C$ • sprawnie posługiwać się wzorami skróconego mnożenia: $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ i wykonywać działania na wyrażeniach, które zawierają wymienione wzory skróconego mnożenia • stosować wzory skróconego mnożenia, takie jak: $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$ $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ $(a+b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ • rozkładać sumy algebraiczne na czynniki • podać definicję pierwiastka dowolnego stopnia • wykonywać działania na pierwiastkach, stosując odpowiednie prawa • usuwać niewymierność z mianownika lub licznika ułamka • zapisać pierwiastki w postaci potęgi i odwrotnie • wykonywać działania na potęgach o wykładnikach wymiernych • wykonywać działania na potęgach o wykładniku rzeczywistym (wymiernym i niewymiernym), stosując odpowiednie prawa • sprawnie przekształcać wzory stosowane w matematyce, fizyce, chemii
Dział: 4. Logarytm liczby dodatniej	
• pojęcie logarytmu • własności logarytmów i ich zastosowanie	• podać określenie logarytmu • obliczać logarytmy liczb dodatnich bezpośrednio z definicji • podać i stosować wzory na: logarytm iloczynu, logarytm ilorazu, logarytm potęgi o wykładniku naturalnym • sprawnie przekształcać wyrażenia zawierające logarytmy, stosując poznane twierdzenia o logarytmach • podać i zastosować wzór na zamianę podstawy logarytmu • podać i wyjaśnić przykładowe zastosowania logarytmów w chemii, fizyce, ekonomii, żegludze, geodezji

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia Uczeń powinien:**
Dział: 5. Wektory	
• definicja wektora; działania na wektorach na płaszczyźnie • wektor w układzie współrzędnych • długość wektora, działania na wektorach we współrzędnych • współrzędne środka wektora • wektor w fizyce	• podać definicję wektora i jego cechy • podać określenie wektorów równych i wektorów przeciwnych oraz stosować własności tych wektorów w rozwiązywaniu zadań • wykonywać działania na wektorach: dodawanie i odejmowanie wektorów metodą równoległoboku lub trójkąta, mnożenie wektora przez liczbę • omówić własności tych działań • rozwiązywać zadania dotyczące działań na wektorach • wyznaczyć współrzędne i długość wektora mając dane współrzędne początku i końca wektora • obliczyć współrzędne początku wektora (końca wektora), gdy dane ma współrzędne wektora oraz współrzędne końca (początku) wektora • wyznaczyć długość wektora (odległość między punktami na płaszczyźnie kartezjańskiej) • wykonywać działania na wektorach we współrzędnych dodawanie, odejmowanie oraz mnożenie przez liczbę • podać i zastosować wzór na współrzędne środka odcinka • wyznaczać współrzędne i długości wektora będącego kombinacją liniową kilku wektorów • rozwiązywać zadania z geometrii analitycznej z wykorzystaniem wektorów we współrzędnych oraz wzoru na odległość dwóch punktów i wzoru na współrzędne środka odcinka
Dział: 6. Podstawowe pojęcia z geometrii płaszczyzny	
• pojęcia wstępne: punkt, prosta, półprosta, kąt • proste na płaszczyźnie, odległość punktu od prostej, symetralna odcinka, dwusieczna kąta • kąty; rodzaje kątów • twierdzenie Talesa; zastosowanie twierdzenia Talesa • definicja okręgu i koła na płaszczyźnie • kąty w kole • wzajemne położenie prostej i okręgu oraz dwóch okręgów • pole koła i wycinka kołowego, długość okręgu	• przytoczyć z gimnazjum podstawowe pojęcia geometryczne (punkt, prosta, odcinek, półprosta, kąt) • zapisać relacje między nimi • podać definicję figury wklęsłej i wypukłej i podać przykłady takich figur • podać klasyfikację kątów i ich własności (kąt prosty, ostry, rozwarty, kąty przyległe, kąty wierzchołkowe) i zastosować własności tych kątów w rozwiązaniu prostych zadań • omówić położenie prostych na płaszczyźnie, pojęcie odległości punktu od prostej i pojęcie odległości między prostymi równoległymi • wyznaczać odległość dwóch punktów, punktu od prostej, dwóch prostych równoległych • podać definicję symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta • podać twierdzenie o dwóch prostych równoległych, przeciętych trzecią prostą

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia Uczeń powinien:**
	• podać twierdzenie Talesa • stosować twierdzenie Talesa do podziału odcinka w danym stosunku, do konstrukcji odcinka o danej długości, do wyznaczania długości odcinka • podać twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa i zastosować je do uzasadnienia równoległości odpowiednich odcinków lub prostych • podać wnioski z twierdzenia Talesa i stosować je w rozwiązaniach prostych zadań • podać definicję koła i okręgu i poprawnie posługiwać się terminami: promień, średnica, łuk, środek okręgu • omówić położenie prostej względem okręgu i wzajemne położenie dwóch okręgów • podać określenie stycznej do okręgu oraz twierdzenia dotyczące stycznej do okręgu • podać twierdzenie o odcinkach stycznych i stosować je w rozwiązywaniu prostych zadań oraz korzystać z własności stycznej do okręgu • korzystać z własności okręgów stycznych • podać definicję kąta środkowego w kole oraz kąta wpisanego w koło i kąta dopisanego do okręgu oraz twierdzenia dotyczące kątów środkowych, wpisanych i dopisanych do okręgu • podać wzór na pole koła i pole wycinka koła i zastosować te wzory w rozwiązaniach zadań • podać wzór na długość okręgu i długość łuku okręgu; umie zastosować te wzory w rozwiązaniach zadań • określać własności poznanych figur geometrycznych i posługiwać się tymi własnościami • konstruować: proste prostopadłe, proste równoległe, symetralną odcinka, dwusieczną kąta • stosować w rozwiązywaniu zadań poznane twierdzenia
Dział: 7. Funkcja i jej własności	
• pojęcie funkcji; sposoby opisywania funkcji • dziedzina i zbiór wartości funkcji • miejsca zerowe funkcji • różnowartościowość funkcji • monotoniczność funkcji • wykresy niektórych funkcji • odczytywanie własności funkcji na podstawie jej wykresu	• podać definicję funkcji • określić funkcję różnymi sposobami (graf, wzór, tabela, wykres, opis słowny) • znać takie pojęcia, jak: dziedzina, zbiór wartości, miejsce zerowe funkcji liczbowej • wyznaczyć dziedzinę funkcji liczbowej • określić zbiór wartości funkcji (proste przykłady) • obliczyć ze wzoru funkcji jej wartość dla danego argumentu • obliczyć argument funkcji, gdy dana jest wartość funkcji dla tego argumentu

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia Uczeń powinien:**
	• obliczyć miejsca zerowe funkcji • wskazać wykres funkcji liczbowej • opisywać, interpretować i przetwarzać informacje wyrażone w postaci wzoru lub wykresu funkcji • znać pojęcie monotoniczności i różnowartościowości funkcji • określić na podstawie wykresu, czy dana funkcja jest różnowartościowa • znać wykresy niektórych funkcji, np. $y=\sqrt{x}$, $y=\frac{1}{x}$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y=\lvert x\rvert$ • znać pojęcie najmniejszej i największej wartości funkcji • określić na podstawie wykresu funkcji: dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, wartość największą i najmniejszą funkcji, maksymalne przedziały, w których funkcja rośnie (maleje, jest stała) oraz zbiory, w których funkcja przyjmuje wartości dodatnie (ujemne) • szkicować wykres funkcji o podanych własnościach • podać opis matematyczny zależności dwóch zmiennych w postaci funkcji • określać własności funkcji na podstawie jej wykresu • odczytywać i interpretować informacje na podstawie wykresów funkcji, dotyczące różnych zjawisk, np. przyrodniczych, ekonomicznych, socjologicznych, fizycznych, chemicznych
Dział: 8. Przekształcenia geometryczne	
• pojęcie przekształcenia geometrycznego • przekształcenia izometryczne • przesunięcie równoległe • symetria osiowa • symetria środkowa	• podać definicję przekształcenia geometrycznego i podać przykłady przekształceń geometrycznych • podać pojęcie przekształcenia izometrycznego • podać definicję przesunięcia równoległego o wektor i wyznaczyć obraz figury w przesunięciu równoległym o dany wektor • podać definicję symetrii osiowej względem prostej i wyznaczyć obraz figury w symetrii osiowej względem prostej • podać definicję symetrii środkowej względem punktu i wyznaczyć obraz figury w symetrii środkowej względem punktu • wskazać punkty stałe poznanych przekształceń geometrycznych • podać współrzędne punktu, który jest obrazem danego punktu w symetrii osiowej względem osi OX oraz osi OY • podać współrzędne punktu, który jest obrazem danego punktu w symetrii środkowej względem punktu $(0,0)$ • podać definicję i wskazać środek symetrii figury • podać definicję i wskazać oś symetrii figury • rozpoznać figury osiowo i środkowo symetryczne

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia Uczeń powinien:**
Dział: 9. Przekształcanie wykresów funkcji	
• symetria osiowa względem osi OX i OY • symetria środkowa • przesunięcie o wektor • przekształcenie $\lvert f(x)\rvert$ • składanie przekształceń	• na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ naszkicować wykres funkcji $y = f(x + a)$ • na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ naszkicować wykres funkcji $y = f(x) + b$ • na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ naszkicować wykres funkcji $y = f(x + a) + b$ • na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ naszkicować wykres funkcji $y = -f(x)$ • na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ naszkicować wykres funkcji $y = \lvert f(x)\rvert$ • na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ naszkicować wykres funkcji $y = f(-x)$ • na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ naszkicować wykres funkcji $y = -f(-x)$ • napisać wzór funkcji po przesunięciu równoległym o dowolny wektor; po przekształceniu przez symetrię względem osi OX i OY, po przekształceniu przez symetrię środkową względem punktu $O(0,0)$
Dział: 10. Trójkąty	
• podział trójkątów • suma kątów w trójkącie • odcinek łączący środki boków w trójkącie • symetralne boków w trójkącie • dwusieczne katów w trójkącie • koło w pisane i opisane na trójkącie • wysokości w trójkącie • środkowe w trójkącie • podobieństwo trójkątów • pole trójkąta	• dokonać podział trójkątów ze względu na boki i kąty • podać twierdzenie o sumie miar kątów w trójkącie i nierówność trójkąta • podać i zastosować w zadaniach twierdzenie Pitagorasa oraz twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa • podać i zastosować w zadaniach twierdzenie o odcinku łączącym środki dwóch boków trójkąta • podać twierdzenie o wysokościach w trójkącie, twierdzenie o środkowych w trójkącie • podać twierdzenie o symetralnych boków trójkąta i o dwusiecznych kątów trójkąta • podać pojęcie trójkątów przystających oraz cechy przystawania trójkątów • rozpoznawać trójkąty przystające • podać pojęcie trójkątów podobnych oraz cechy podobieństwa trójkątów • rozpoznawać trójkąty podobne • stosować cechy przystawania i podobieństwa trójkątów w rozwiązywaniu zadań • określić – znając długości boków trójkąta – czy trójkąt jest ostrokątny, prostokątny, czy rozwartokątny

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia Uczeń powinien:**
	• opisać okrąg na trójkącie, wpisać okrąg w trójkąt, wyznaczyć promień okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny i w trójkąt równoramienny, wyznaczać promień okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym i na trójkącie równoramiennym – znając długości boków trójkąta • podać definicję środka ciężkości trójkąta • zastosować w zadaniach własność wysokości w trójkącie prostokątnym poprowadzonej na przeciwprostokątną • stosować poznane twierdzenia w rozwiązywaniu zadań • wyjaśnić pojęcie pola figury • podać następujące wzory na pole trójkąta: $P=\frac{1}{2}a\cdot h_a$, $P=\frac{1}{2}a\cdot b\cdot\sin\gamma$, $P=\frac{abc}{4R}$, $P=\frac{1}{2}p\cdot r$, $P=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, gdzie $p=\frac{a+b+c}{2}$ • rozwiązywać zadania geometryczne dotyczące trójkątów, wykorzystując wzory na pole trójkąta i poznane wcześniej twierdzenia
Dział: 11. Trygonometria kąta ostrego	
• definicje funkcji trygonometrycznych w trójkącie prostokątnym • wartości funkcji trygonometrycznych dla 30°, 45° i 60° • rozwiązywanie zadań z geometrii płaskiej z zastosowaniem funkcji trygonometrycznych • podstawowe tożsamości trygonometryczne i ich zastosowanie • miara łukowa kąta • wzory redukcyjne • zastosowanie funkcji trygonometrycznych w innych dziedzinach	• podać definicje funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym • obliczać wartości funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym o danych długościach boków • obliczać wartości funkcji trygonometrycznych dla kątów 30°, 45°, 60° • podać z pamięci wartości funkcji trygonometrycznych kątów o miarach 30°, 45°, 60° • znaleźć w tablicach kąt o danej wartości funkcji trygonometrycznej • odczytać z tablic wartości funkcji trygonometrycznych danego kąta • obliczać wartości wyrażeń zawierających funkcje trygonometryczne kątów o miarach 30°, 45°, 60° • podać i stosować podstawowe tożsamości trygonometryczne: $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$, $\mathrm{tg}\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$, $\mathrm{tg}\alpha \cdot \mathrm{ctg}\alpha = 1$ • obliczyć wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta ostrego, gdy dana jest jedna z nich • sprawdzać proste tożsamości trygonometryczne • rozwiązywać trójkąty prostokątne • rozwiązywać zadania geometryczne z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia** **Uczeń powinien:**
Dział: 12. Funkcja liniowa	
• definicja funkcji liniowej; przykłady; własności • wykres funkcji liniowej • równoległość i prostopadłość prostych • odległość punktu od prostej i odległość prostych równoległych • równania i nierówności liniowe • zastosowanie funkcji liniowej w fizyce oraz do opisywania zjawisk z życia codziennego • układy równań liniowych; metody rozwiązywania – graficzna, podstawiania, przeciwnych współczynników oraz wyznacznikowa (dla układu dwóch równań liniowych z dwiema niewiadomymi) • rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań, nierówności i układów równań liniowych • nierówność pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi – interpretacja geometryczna; układy nierówności • zastosowanie układów równań w życiu codziennym i innych przedmiotach	• podać definicję proporcjonalności prostej • wskazać wielkości wprost proporcjonalne oraz określić współczynnik proporcjonalności • zastosować proporcjonalność prostą w rozwiązywaniu zadań • podać definicję funkcji liniowej • interpretować współczynniki we wzorze funkcji liniowej • sporządzić wykres funkcji liniowej i odczytać własności funkcji na podstawie jej wykresu • na podstawie wykresu funkcji liniowej (wzoru funkcji) określić monotoniczność funkcji • wyznaczyć algebraicznie i graficznie zbiór tych argumentów dla których funkcja liniowa osiąga wartości dodatnie (ujemne, niedodatnie, nieujemne) • sprawdzić algebraicznie, czy punkt o danych współrzędnych należy do wykresu funkcji liniowej • znaleźć wzór funkcji liniowej o zadanych własnościach (np. takiej, której wykres przechodzi przez dwa dane punkty) • określić własności funkcji liniowej • napisać wzór funkcji liniowej, której wykres jest równoległy do wykresu danej funkcji liniowej i przechodzi przez punkt o danych współrzędnych • napisać wzór funkcji liniowej, której wykres jest prostopadły do wykresu danej funkcji liniowej i przechodzi przez punkt o danych współrzędnych • stosować wzór na odległość punktu od prostej (w tym obliczać odległość między prostymi równoległymi) • stosować wiadomości o funkcji liniowej do opisu zjawisk z życia codziennego • rozwiązać równanie liniowe z jedną niewiadomą • określić liczbę rozwiązań równania liniowego z jedną niewiadomą • rozwiązać nierówność liniową z jedną niewiadomą i przedstawić jej zbiór rozwiązań na osi liczbowej • interpretować graficznie równania i nierówności liniowe z jedną niewiadomą • rozwiązać układ nierówności liniowych z jedną niewiadomą • rozwiązywać algebraicznie (w tym metodą wyznacznikową) i graficznie układy dwóch równań liniowych z dwiema niewiadomymi • rozpoznać układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny i podać ich interpretację geometryczną • zbadać wzajemne położenie dwóch prostych na płaszczyźnie • obliczyć współrzędne punktu przecięcia dwóch prostych • rozwiązać zadanie tekstowe prowadzące do równania liniowego z jedną niewiadomą, nierówności liniowej z jedną niewiadomą lub układu równań liniowych z dwiema niewiadomymi

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia Uczeń powinien:**
	• stosować wiadomości o funkcji liniowej do opisu zjawisk z życia codziennego (podać opis matematyczny zjawiska w postaci wzoru funkcji liniowej, odczytać informacje z wykresu (wzoru), zinterpretować je, przeanalizować i przetworzyć) • rozwiązywać zadania z geometrii analitycznej z wykorzystaniem poznanych wzorów oraz przekształceń geometrycznych, takich jak: symetria osiowa względem osi układu współrzędnych oraz symetria środkowa względem punktu $O(0, 0)$ • rozwiązywać zadania z geometrii analitycznej dotyczących własności trójkątów i czworokątów
Dział: 13. Czworokąty	
• łamana i wielokąt • trapezy i równoległoboki • okrąg opisany i wpisany w czworokąt • pole czworokąta • podobieństwo czworokątów • przykłady innych wielokątów	• podać określenie łamanej, i stwierdzić, czy dana figura zbudowana z odcinków jest łamaną • podać określenie wielokąta i przekątnej wielokąta, zastosować wzór na liczbę przekątnych wielokąta • dokonać podziału czworokątów • podać własności deltoidu • wyróżnić wśród trapezów: trapezy prostokątne i trapezy równoramienne; poprawnie posługiwać się takimi określeniami jak: podstawa, ramię, wysokość trapezu • podać twierdzenie o odcinku łączącym środki ramion trapezu i zastosować je w rozwiązywaniu prostych zadań • rozwiązywać proste zadania dotyczące własności trapezów, w tym również z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa • podać własności równoległoboków • podać własności rombu prostokąta i kwadratu • podać definicję wielokąta wpisanego w okrąg i opisanego na okręgu • podać warunki jakie spełniać musi czworokąt, aby można było okrąg wpisać w czworokąt oraz aby można było okrąg opisać na czworokącie; oraz zastosować te warunki w rozwiązywaniu zadań • wymienić nazwy czworokątów, w które można wpisać i nazwy czworokątów na których można opisać okrąg • potrafi rozwiązywać zadania dotyczące trapezów wpisanych w okrąg i opisanych na okręgu, w tym również z wykorzystaniem wcześniej poznanych własności trapezu • posługiwać się własnościami czworokątów w rozwiązywaniu zadań • stosować funkcje trygonometryczne w rozwiązywaniu zadań geometrycznych • stosować własności podobieństwa figur w rozwiązywaniu zadań, w tym umieszczonych w kontekście praktycznym • podać i zastosować wzory na pola czworokątów (kwadratu, prostokąta, równoległoboku, rombu, trapezu) i stosować poznane wzory do obliczania pól wielokątów

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia Uczeń powinien:**
	• obliczyć wysokość trójkąta i równoległoboku korzystając ze wzoru na pole • stosować twierdzenie dotyczące pól figur podobnych, w tym również umieszczonych w kontekście praktycznym (np. dotyczących planu, mapy, skali mapy) • podać definicję wielokąta foremnego, rozróżniać takie wielokąty i podać ich własności • rozwiązywać zadania z zastosowaniem pól figur płaskich, również z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych
Dział: 14. Funkcja kwadratowa	
• jednomian stopnia drugiego – wykres i własności • postać ogólna i kanoniczna funkcji kwadratowej • miejsca zerowe; postać iloczynowa funkcji kwadratowej • najmniejsza i największa wartość funkcji w przedziale domkniętym • badanie trójmianu kwadratowego • zadania optymalizacyjne; zastosowanie w życiu codziennym i innych przedmiotach • równania kwadratowe • zadania tekstowe prowadzące do równań kwadratowych • nierówności kwadratowe • zastosowanie funkcji kwadratowej	• podać własności jednomianu stopnia drugiego $y = ax^2$, gdzie $a \neq 0$ • wyznaczać współrzędne wierzchołka paraboli i wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej • przekształcać wykresy funkcji kwadratowych • wyznaczyć wzór ogólny funkcji kwadratowej o zadanych własnościach lub na podstawie jej wykresu • wyznaczyć miejsca zerowe funkcji kwadratowej i wzór funkcji kwadratowej w postaci iloczynowej • sprawnie przekształcać wzór funkcji kwadratowej (z postaci ogólnej do postaci kanonicznej, z postaci iloczynowej do postaci kanonicznej itd.) • interpretować informacje występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, ogólnej i postaci iloczynowej (o ile istnieje) • sporządzić wykres funkcji kwadratowej • odczytywać własności funkcji kwadratowej na podstawie jej wykresu • wyznaczać najmniejszą oraz największą wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym • stosować własności funkcji kwadratowej w zadaniach optymalizacyjnych • rozwiązywać równania i nierówności kwadratowe i dwukwadratowe oraz interpretować je graficznie, zapisywać rozwiązania odpowiednich nierówności w postaci sumy przedziałów • rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do równań i nierówności kwadratowych • rozwiązywać zadania (w tym również umieszczone w kontekście praktycznym) prowadzące do badania funkcji kwadratowej • rozwiązywać układy równań prowadzące do równań kwadratowych • analizować zjawiska z życia codziennego, opisane wzorem lub wykresem funkcji kwadratowej • opisać dane zjawisko za pomocą wzoru funkcji kwadratowej

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia Uczeń powinien:**
Dział: 15. Okrąg i koło w układzie współrzędnych	
• równanie okręgu • koło • wzajemne położenie prostej i okręgu • wzajemne położenie dwóch okręgów	• rozpoznać równanie okręgu w postaci zredukowanej $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ oraz w postaci kanonicznej $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ • sprowadzić równanie okręgu z postaci zredukowanej do postaci kanonicznej (i odwrotnie) • odczytać z równania okręgu współrzędne środka i promień okręgu • napisać równanie okręgu, gdy zna współrzędne środka i promień tego okręgu • napisać równanie okręgu stycznego do obu osi układu współrzędnych przechodzącego przez dany punkt • napisać równanie okręgu przechodzącego przez dane trzy punkty • narysować w układzie współrzędnych okrąg na podstawie danego równania opisującego okrąg • podać i zastosować wzór na odległość punktu od prostej • określić wzajemne położenie prostej o danym równaniu względem okręgu o danym równaniu (po wykonaniu stosownych obliczeń) • określić wzajemne położenie dwóch okręgów danych równaniami (na podstawie stosownych obliczeń) • obliczyć współrzędne punktów wspólnych prostej i okręgu lub stwierdzić, że prosta i okrąg nie mają punktów wspólnych • rozpoznać nierówność opisującą koło otwarte i domknięte • narysować w układzie współrzędnych koło na podstawie danej nierówności
Dział: 16. Wielomiany	
• definicja wielomianu jednej zmiennej • działania na wielomianach (dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie, schemat Kornera) • równość wielomianów • twierdzenie Bezou'ta • rozkład wielomianu na czynniki • równania wielomianowe • nierówności wielomianowe • zadania tekstowe prowadzące do równań i nierówności wielomianowych	• podać definicję wielomianu stopnia n $(n \in N_+)$ jednej zmiennej rzeczywistej • odróżnić wielomian od innego wyrażenia • uporządkować wielomian (malejąco lub rosnąco) • określić stopień wielomianu jednej zmiennej • obliczyć wartość wielomianu dla danej wartości zmiennej • rozpoznać wielomiany równe • rozwiązywać proste zadania, w których wykorzystuje się twierdzenie o równości wielomianów • dodawać, odejmować i mnożyć wielomiany • wykonać dzielenie wielomianu przez dwumian • rozłożyć wielomian na czynniki, stosując poznane wzory skróconego mnożenia, grupowanie wyrazów oraz wyłączanie wspólnego czynnika poza nawias

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia** **Uczeń powinien:**
	• sprawdzić czy podana liczba jest pierwiastkiem wielomianu • określić krotność pierwiastka wielomianu danego w postaci iloczynowej • podać twierdzenie Bezouta i zastosować je w rozwiązywaniu zadań • obliczyć resztę z dzielenia wielomianu przez dwumian $(x - a)$, nie wykonując dzielenia • rozwiązywać równania i nierówności wielomianowe, które wymagają umiejętności rozkładania wielomianów na czynniki • rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do prostych równań wielomianowych
Dział: 17. Funkcja wymierna	
• działania na wyrażeniach wymiernych (skracanie i rozszerzanie ułamków algebraicznych, mnożenie i dzielenie ułamków algebraicznych, dodawanie i odejmowanie) • definicja funkcji wymiernej i jej dziedzina • równania i nierówności wymierne • funkcja homograficzna i jej własności	• na podstawie wzoru odróżnić funkcję wymierną od innej funkcji • określić dziedzinę funkcji wymiernej (wyrażenia wymiernego) • napisać wzór funkcji wymiernej o zadanej dziedzinie • wykonywać działania na wyrażeniach wymiernych, takie jak: skracanie wyrażeń wymiernych, rozszerzanie wyrażeń wymiernych, dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie wyrażeń wymiernych (tylko proste przykłady) • rozwiązywać proste równania i nierówności wymierne związane z proporcjonalnością odwrotną • rozwiązywać proste zadania tekstowe z zastosowaniem wiadomości o proporcjonalności odwrotnej • narysować wykres proporcjonalności odwrotnej $f(x) = \frac{a}{x}$, $a \in R - \{0\}, x \in R - \{0\}$ • opisać własności funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$, $a \in R - \{0\}, x \in R - \{0\}$ • podać definicję funkcji homograficznej $f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$, gdzie $c \neq 0$ i $ad - cb \neq 0$ • odróżnić funkcję homograficzną od innej funkcji wymiernej • przekształcić wzór funkcji $f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$, gdzie $x \neq -c$ tak, by znany był wzór proporcjonalności odwrotnej $y = \frac{a}{x}$ i współrzędne wektora przesunięcia równoległego • narysować wykres funkcji $f(x) = \frac{ax + b}{x + c}$, gdzie $x \neq -c$ • opisać własności funkcji homograficznej $f(x) = \frac{ax + b}{x + c}$, gdzie $x \neq -c$, na podstawie jej wykresu • obliczyć miejsce zerowe funkcji homograficznej oraz współrzędne punktu, w którym wykres przecina oś OY • wyznaczyć przedziały monotoniczności funkcji homograficznej

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia Uczeń powinien:**
Dział: 18. Ciągi	
• definicja ciągu liczbowego; przykłady ciągów; sposoby opisywania ciągów – wzór ogólny i rekurencyjny • monotoniczność ciągu liczbowego • ciąg arytmetyczny • ciąg geometryczny • zastosowanie ciągów w bankowości, biologii i innych dziedzinach; średnia arytmetyczna i geometryczna	• podać definicję ciągu (ciągu liczbowego) • opisać ciąg różnymi sposobami • wyznaczyć dowolny wyraz ciągu liczbowego określonego wzorem ogólnym • narysować wykres ciągu liczbowego określonego wzorem ogólnym • podać własności ciągu liczbowego na podstawie jego wykresu • zbadać na podstawie definicji monotoniczność ciągu określonego wzorem ogólnym • podać definicję ciągu arytmetycznego • zbadać na podstawie definicji czy dany ciąg określony wzorem ogólnym jest arytmetyczny • stosować w rozwiązywaniu zadań wzór na *n*-ty wyraz ciągu arytmetycznego • stosować w rozwiązywaniu zadań wzór na sumę *n* kolejnych początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego • wyznaczyć pierwszy wyraz i różnicę ciągu arytmetycznego na podstawie informacji o innych wyrazach ciągu • znaleźć wzór na wyraz ogólny ciągu arytmetycznego • wykorzystać średnią arytmetyczną do obliczenia wyrazu środkowego ciągu arytmetycznego • podać definicję ciągu geometrycznego • zbadać na podstawie definicji czy dany ciąg określony wzorem ogólnym jest geometryczny • stosować w rozwiązywaniu zadań wzór na *n*-ty wyraz ciągu geometrycznego • wykorzystać średnią geometryczną do obliczenia wyrazu środkowego ciągu geometrycznego • stosować w rozwiązywaniu zadań wzór na sumę n kolejnych początkowych wyrazów ciągu geometrycznego • wyznaczyć pierwszy wyraz i iloraz ciągu geometrycznego na podstawie informacji o wartościach innych wyrazów ciągu • znaleźć wzór na wyraz ogólny ciągu geometrycznego • rozwiązywać zadania z życia codziennego dotyczące ciągu arytmetycznego i geometrycznego • stosować procent prosty i składany w zadaniach dotyczących oprocentowania lokat i kredytów • rozwiązywać różne zadania dotyczące ciągu arytmetycznego lub ciągu geometrycznego, które wymagają rozwiązania układów równań o podwyższonym stopniu trudności • rozwiązywać zadania mieszane dotyczące ciągu arytmetycznego i geometrycznego

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia Uczeń powinien:**
Dział: 19. Funkcja potęgowa i wykładnicza	
• potęga o wykładniku rzeczywistym – powtórzenie • funkcja potęgowa o wykładniku naturalnym parzystym i nieparzystym • funkcja potęgowa o wykładniku całkowitym ujemnym parzystym i nieparzystym • przykłady funkcji potęgowych o wykładniku wymiernym • funkcja wykładnicza i jej własności • wykresy funkcji wykładniczych • podstawowe równania i nierówności wykładnicze	• wykonywać działania na potęgach o wykładniku rzeczywistym • stosować własności działań na potęgach w rozwiązywaniu zadań • podać definicję funkcji potęgowej • narysować wykresy i omówić własności funkcji potęgowych o wykładniku całkowitym parzystym i nieparzystym • podać definicję funkcji wykładniczej i jej własności • odróżnić funkcję wykładniczą od innych funkcji • szkicować wykresy funkcji wykładniczych dla różnych podstaw • przekształcać wykresy funkcji wykładniczych • opisywać własności funkcji wykładniczych na podstawie ich wykresów • posługiwać się funkcjami wykładniczymi do opisu zjawisk fizycznych, chemicznych, biologicznych, a także w zagadnieniach osadzonych w kontekście praktycznym • rozwiązywać proste równania i nierówności wykładnicze
Dział: 20. Kombinatoryka	
• silnia i symbol Newtona; dwumian Newtona • permutacje bez powtórzeń • wariacje bez powtórzeń • wariacje z powtórzeniami • kombinacje bez powtórzeń • zasada mnożenia i dodawania; drzewo	• podać definicję permutacji i stosować wzór na liczbę permutacji • podać definicję wariacji z powtórzeniami i bez powtórzeń i stosować wzory na liczbę takich wariacji • podać definicję kombinacji, stosować wzór na liczbę kombinacji • rozwiązywać proste zadania kombinatoryczne z zastosowaniem poznanych wzorów • zliczać obiekty w prostych sytuacjach kombinatorycznych, niewymagających użycia wzorów kombinatorycznych (posługuje się grafami w postaci drzewa, stosuje regułę mnożenia oraz regułę dodawania)
Dział: 21. Prawdopodobieństwo klasyczne	
• doświadczenie losowe • zdarzenia elementarne, zbiór zdarzeń elementarnych, zdarzenia • aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa • własności prawdopodobieństwa • prawdopodobieństwo klasyczne	• podać definicję takich pojęć jak: doświadczenie losowe, zdarzenie elementarne, zbiór wszystkich zdarzeń elementarnych danego doświadczenia losowego, zdarzenie, zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe • znajdować sumę zdarzeń, różnicę zdarzeń, iloczyn zdarzeń oraz zdarzenie przeciwne do danego zdarzenia • podać twierdzenie o prawdopodobieństwie klasycznym • podać własności prawdopodobieństwa i stosować je w rozwiązywaniu zadań

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia Uczeń powinien:**
	• określać zbiór (skończony) zdarzeń elementarnych doświadczenia losowego i obliczać jego moc • wyznaczyć liczbę zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu losowemu • obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń losowych na podstawie twierdzenia o prawdopodobieństwie klasycznym • stosować własności prawdopodobieństwa w rozwiązywaniu zadań • wykorzystać sumę, iloczyn i różnicę zdarzeń do obliczania prawdopodobieństwa
Dział: 22. Stereometria	
• proste i płaszczyzny w przestrzenie • rzut równoległy i prostokątny na płaszczyznę • kąt miedzy prostą i płaszczyzną; kąt dwuścienny • graniastosłupy • ostrosłupy • bryły obrotowe – walec, stożek, kula • obliczanie pól powierzchni i objętości brył • zastosowanie twierdzeń stereometrii	• określić położenie dwóch płaszczyzn w przestrzeni • określić położenie prostej i płaszczyzny w przestrzeni • określić położenie dwóch prostych w przestrzeni • scharakteryzować prostopadłość dwóch płaszczyzn • podać definicję kąta miedzy prostą i płaszczyzną • podać definicję kąta dwuściennego, poprawnie posługiwać się terminem *kąt liniowy kąta dwuściennego* • podać definicję graniastosłupa; wskazać: podstawy, ściany boczne, krawędzie podstaw, krawędzie boczne, wysokość, wierzchołki graniastosłupa • podać podział graniastosłupów • narysować siatki graniastosłupów prostych • podać określenie ostrosłupa; wskazać: podstawę, ściany boczne, krawędzie podstaw, krawędzie boczne, wysokość, wierzchołki ostrosłupa • podać definicję przekroju osiowy stożka i kąt rozwarcia stożka • podać podział ostrosłupów • narysować siatki ostrosłupów prostych • podać określenie walca; wskazać: podstawy, powierzchnię boczną, tworzącą, wysokość, oś obrotu walca • podać definicję przekroju osiowego walca • podać określenie stożka; wskazać: podstawę, powierzchnię boczną, tworzącą, wysokość, oś obrotu, wierzchołek stożka • podać określenie kuli • obliczać objętość i pole powierzchni poznanych graniastosłupów • obliczać objętość i pole powierzchni poznanych ostrosłupów prawidłowych • obliczać objętość i pole powierzchni brył obrotowych (stożka, kuli, walca) • rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące brył, w tym z wykorzystaniem trygonometrii i poznanych wcześniej twierdzeń

Treści kształcenia	
Materiał nauczania	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia** **Uczeń powinien:**
Dział: 23. Elementy statystyki opisowej	
• dane statystyczne i ich klasyfikacja • średnia z próby • mediana z próby • wariancja i odchylenie standardowe z próby	• klasyfikować dane statystyczne • obliczać średnią z próby, medianę z próby i odchylenie standardowe z próby • interpretować wymieniane wyżej parametry statystyczne • odczytywać i interpretować dane z tabel, diagramów i wykresów • przedstawiać dane w postaci tabel, diagramów i wykresów • przeprowadzać analizę ilościową przedstawionych danych • porównywać i określać zależności między odczytanymi danymi

Korelacje międzyprzedmiotowe

Zastosowanie matematyki w życiu codziennym i innych przedmiotach

Jednym z zadań tego programu jest pokazanie zastosowań matematyki i przybliżenie uczniom wprowadzanych pojęć matematycznych przez powiązanie ich z życiem codziennym.

Bardzo ważne jest, aby tematyka zadań ukazywała zastosowanie matematyki w różnych dziedzinach życia.

Lp.	Dział tematyczny	Umiejętności przydatne w życiu codziennym
1	elementy logiki matematycznej; zbiory	formułowanie poprawnych wniosków definiowanie pojęć posługiwanie się językiem w sposób jasny, zwięzły, właściwy dla danej sytuacji
2	zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory; działania w zbiorze liczb rzeczywistych	planowanie i wykonywanie obliczeń, w tym pisemnych, z wykorzystaniem komputera (np. arkusz kalkulacyjny) szacowanie i porównywanie wielkości zamienianie jednostek, np. hektar na ar, kilogramy na gramy, litry na mililitry itd. rozwiązywanie problemów dotyczących podwyżek (obniżek) cen, płac, oprocentowania lokaty czy kredytu – wybieranie korzystniejszych warunków umowy obliczanie podatku odczytywanie i sporządzanie procentowej ilustracji danych
3	wyrażenia algebraiczne	umiejętność przekształcania wzorów fizycznych i chemicznych
4	logarytm liczby dodatniej	wykorzystanie logarytmów do obliczeń w ekonomii, chemii, fizyce, geodezji, żegludze
5	wektory	badanie wielkości wektorowych w fizyce: prędkości, siły, pędu, przyspieszenia itd. modelowanie zjawisk fizycznych geometrią analityczną
6	podstawowe pojęcia z geometrii płaszczyzny	wyznaczanie najkrótszej odległości, drogi między punktami; wybieranie najkrótszej trasy podróży. wykorzystanie twierdzenia Talesa w różnych sytuacjach, np. do równego podziału odcinka wyznaczanie pola powierzchni i obwodu np. do obliczenia potrzebnej ilości farby do pomalowania ścian wyznaczanie związków miarowych w otaczającej przestrzeni wykorzystanie symetrii osiowej i środkowej w praktyce, np. we wzornictwie klasyfikowanie obiektów ze względu na daną cechę

Lp.	Dział tematyczny	Umiejętności przydatne w życiu codziennym
7	funkcja i jej własności	interpretacja zależności na podstawie wzoru funkcji interpretacja wykresów, diagramów, tabel, np. indeksów spółek, kursów walut i aukcji, temperatury jako funkcji czasu itp.
8	przekształcenia geometryczne	zastosowanie w grafice komputerowej
9	przekształcanie wykresów funkcji	zastosowanie przekształceń wykresów funkcji trygonometrycznych w fizyce
10	trójkąty	
11	trygonometria kąta ostrego	zastosowanie funkcji trygonometrycznych w topografii, w miernictwie do badania nachylenia stoku, kąta padania promieni słonecznych, zasięgu w rzucie ukośnym w zależności od kąta, rozdzielczości oka ludzkiego, pola widzenia itd. analiza zjawisk związanych z wielkościami fizycznymi, np. rozkład siły działającej na ciało określanie położenia geograficznego – długości i szerokości geograficznej
12	funkcja liniowa	posługiwanie się wielkościami wprostproporcjonalnymi, np. przy oszacowaniu zużycia paliwa na zaplanowanej trasie, stosowanie proporcji sporządzanie i odczytywanie wykresów zależności fizycznych odczytywanie z mapy położenia punktów
13	czworokąty	posługiwanie się twierdzeniem dotyczącym pól figur podobnych w kontekście praktycznym dotyczącym planu, mapy, skali mapy
14	funkcja kwadratowa	wykorzystanie funkcji kwadratowej do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych, np. wyznaczania maksymalnych i minimalnych powierzchni, minimalnych i maksymalnych objętości, minimalnych kosztów produkcji, maksymalnego zysku
15	wielomiany	wykorzystanie wiadomości o wielomianach do rozwiązywania problemów praktycznych takich jak zależność objętości od skali, podobieństwa figur, długości czasu wykonania pracy itp.
16	funkcja wymierna	posługiwanie się wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi w fizyce, chemii, geografii i w życiu codziennym

Lp.	Dział tematyczny	Umiejętności przydatne w życiu codziennym
17	ciągi	rozwiązywanie problemów dotyczących oprocentowania lokat i kredytów; wybór najbardziej optymalnego wariantu porównywanie ofert różnych banków i instytucji finansowych analiza zjawisk związanych z ciągami arytmetycznym i geometrycznym, np. zależność liczebności populacji od czasu, kosztów eksploatacji urządzenia itp.
18	funkcja potęgowa i wykładnicza	obliczanie np. przyrostu czy też wymierania pewnych gatunków zwierząt, namnażania bakterii itp.
19	kombinatoryka	rozwiązywanie praktycznych problemów z wykorzystaniem kombinatoryki, np. liczba rozegranych partii szachowych przy zadanej liczbie uczestników, liczba prób do znalezienia kodu, liczba możliwości utworzenia grup itp.
20	prawdopodobieństwo klasyczne	obliczanie szans zdarzeń w sytuacjach życiowych, np. kolejność zawodników w biegu a szanse wygrania
21	stereometria	kształtowanie i doskonalenie wyobraźni przestrzennej rozwiązywanie praktycznych zadań przy obliczaniu pól powierzchni i objętości brył (kubatura pomieszczeń, powierzchnia ścian) projektowanie konstrukcji budowlanych na podstawie modeli wielościanów analizowanie związku między bryłami geometrycznymi a otaczającą rzeczywistością
22	elementy statystyki opisowej	odczytywanie danych z tabel, wykresów i diagramów i ich analiza

Sposoby osiągania celów kształcenia i wychowania z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy w zależności od potrzeb i możliwości uczniów oraz warunków, w jakich program będzie realizowany

Nauczanie matematyki na poziomie liceum ogólnokształcącego powinno wspierać ucznia w zakresie samodzielnego zdobywania wiedzy, projektowania i wykonywania obliczeń, operowania obiektami abstrakcyjnymi oraz kształcić jego myślenie logiczne.

To uczeń ma być tą aktywną stroną w procesie nauczania–uczenia się, nauczyciel zaś winien być przede wszystkim organizatorem działalności uczniów, stwarzać sytuacje dydaktyczne, które wzbudzą motywację, zachęcą do nauki, zainteresują przedmiotem, posterują odkrywaniem przez uczniów wiedzy matematycznej, pokażą, że matematyka jest wszędzie.

Zdobyte przez uczniów wiadomości w czasie ich aktywnej działalności matematycznej są znacznie bardziej trwałe niż bierne przyswajanie wiedzy.

Opisywany program nauczania przeznaczony jest przede wszystkim dla uczniów Prywatnego Katolickiego Liceum Ogólnokształcącego im. ks. Kazimierza Gostyńskiego w Lublinie, ale może być również wykorzystany w innych szkołach.

W szkole obowiązuje autorski system nauczania SINS. W systemie tym każdy uczeń, realizując we własnym tempie szkolny program, jest indywidualnie ukierunkowywany, weryfikowany i oceniany przez nauczyciela. Proces dydaktyczny nie polega zatem na tradycyjnym prowadzeniu ucznia przez nauczyciela na lekcji w klasie, ale na bezpośredniej relacji uczeń – nauczyciel. Uczeń „się uczy", a nie „jest uczony".

Uczeń, realizując dział z matematyki, ma do wyboru dwie drogi. **Pierwsza** z nich, bardziej tradycyjna, opiera się na następujących krokach:

1. **Zapoznanie się z tematem działu** i sugerowanymi przez nauczyciela źródłami wiedzy (podręcznik, zbiór zadań).

2. **Lektura podręcznika** i wnikliwa analiza treści – czyli samodzielne przeczytanie fragmentu podręcznika, zapoznanie się z definicjami i twierdzeniami oraz ze sposobami rozwiązywania zadań. Krok ten kształci umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstu matematycznego, analizowania definicji i twierdzeń oraz śledzenia algorytmów rozwiązania niektórych zadań.

Praca z wykorzystaniem encyklopedii, słowników, czasopism popularnonaukowych, roczników statystycznych itp. – przyzwyczaja uczniów do zbierania informacji z różnych źródeł, analizowania ich i przetwarzania, a także uświadomienia sobie, jaką rolę pełni matematyka w otaczającej ich rzeczywistości.

Praca z komputerem – istotnie zwiększa efekty kształcenia matematycznego. Wspaniałym, darmowym programem wspomagającym nauczanie matematyki jest GeoGebra. Program, jak sama nazwa wskazuje, jest kombinacją geometrii i algebry można go zatem zastosować we wszystkich działach występujących w nauczaniu matematyki na poziomie szkoły średniej. Uczeń może korzystać z programu indywidualnie na swoim własnym komputerze jak i oglądać dynamiczny pokaz (interaktywne aplety) na tablicy multimedialnej.

GeoGebra służy do dynamicznego wizualizowania problemów matematycznych. Obiekty tworzone w GeoGebrze mają pewną szczególną cechę, dzięki której poznawanie matematyki jest w niej tak atrakcyjne – możemy zmieniać rozmaite wartości i obserwować, co się dzieje z innymi, zależnymi od nich. Dynamiczny charakter wizualizacji ułatwia zrozumienie, czym jest dany obiekt, jakie są jego własności oraz jakie możemy stosować przekształcenia. Program pokazuje po prostu bardziej poglądowo obiekty szkolnej matematyki.

GeoGebra pozwala m.in. rysować wykresy dla wskazanych funkcji liniowych i kwadratowych, liczyć pole powierzchni figur w układzie współrzędnych, obliczać kąt pomiędzy prostymi lub punktami, wyznaczać punkty przecięcia wykresów dwóch funkcji, przesuwać obiekt o dany wektor, obracać o zadany kąt, wyliczać odległości itp.

Gotowe wizualizacje do wykorzystania na zajęciach można znaleźć na stronie http://www.geogebra.org. Innym, również darmowym, programem komputerowym, który warto wykorzystać do rysowania wykresów funkcji i innych krzywych jest Graphmatica. Znakomicie ilustruje przekształcenia wykresów funkcji , jest także dobrym narzędziem do realizacji działu „Okrąg i koło w układzie współrzędnych".

3. **Sporządzenie w zeszycie notatki** z przeczytanych treści.

4. **Rozwiązanie szeregu ćwiczeń** i zadań utrwalających z wykorzystaniem zbiorów zadań (lub zadań przygotowanych przez nauczyciela), programów komputerowych. Ważne jest, aby zadania ułożone były w takiej kolejności, żeby rozwiązanie każdego następnego zadania pogłębiało wiedzę i umiejętności ucznia. W zestawie powinny pojawić się zadania, które mają ciekawą, nietypową treść lub zaskakujące rozwiązanie. Tego rodzaju zadania w sposób naturalny pobudzają ciekawość i aktywność umysłową uczniów.

5. Zaprezentowanie przez ucznia jakości i poziomu opanowania działu tematycznego w formie sprawdzianu pisemnego lub ustnej odpowiedzi.

Każdy z tych kroków odbywa się pod ścisłym kierunkiem i kontrolą nauczyciela. Nauczyciel nie jest i nie powinien być jednak jedynym źródłem wiedzy.

Opanowanie nowego tematu czy też rozwiązywanie zadań powinno być poprzedzone przypomnieniem tych partii materiału, które będą niezbędne do zrozumienia nowego zagadnienia. Przedstawianie tematu, rozwiązywanie zadań należy rozpocząć od najprostszych przykładów, a dopiero po ich opanowaniu przejść do uogólnień i zadań trudniejszych. Każde kolejne zadanie powinno przedstawiać nową trudność, którą trzeba będzie pokonać, tak aby uczeń miał motywację do analizowania zadań i poszukiwania nowych sposobów ich rozwiązywania.

Druga droga wykorzystuje w pełni e-learningowy kurs matematyki na poziomie podstawowym dla liceum ogólnokształcącego zamieszczony na platformie edukacyjnej http://e-program.pklo.lublin.pl. Głównym celem takiego kursu jest pomoc uczniowi w opanowaniu wiadomości z zakresu danego działu matematyki. Jego treść jest ściśle związana z przedstawianym programem nauczania. Kurs może być w całości przeznaczony do realizacji w systemie zdalnym, może też wspomagać zajęcia stacjonarne.

Od uczniów – użytkowników kursu wymaga się podstawowych umiejętności w zakresie obsługi komputera oraz posługiwania się edytorem tekstu, edytorem równań lub Latex-em, arkuszem kalkulacyjnym i przeglądarką stron internetowych. Oprócz wyżej wymienionych programów potrzeby jest program do odczytu plików *.pdf. Oczywiście niezbędny jest dostęp do komputera podłączonego do internetu.

Każdy kurs ma układ tematyczny i podzielony jest na kilka lekcji, w tym lekcję powtórzeniową. Kurs wymaga od ucznia poświęcenia od kilku do kilkunastu godzin na zapoznanie się z zamieszczonymi materiałami, wykonanie ćwiczeń, zadań do samodzielnego wykonania, rozwiązanie testów (quizów), konsultacje z nauczycielem prowadzącym i innymi uczestnikami na forum lub czacie. Ma układ tematyczny i w związku z tym nie wymaga od ucznia wykonywania poszczególnych zadań, testów itd. w ściśle określonym czasie.

Wszystkie bloki tematyczne dostępne są przez cały czas trwania kursu.

Ćwiczenia, zadania do samodzielnego rozwiązania oraz testy służą samosprawdzeniu wiedzy ucznia.

Wykonanie każdego zadania w kursie (wszystkich jego elementów) gwarantuje opanowanie przez ucznia wiadomości z danego działu na poziomie bardzo dobrym.

Moduły sprawdzające wiedzę, to:

- testy (quizy), w których występują pytania typu:
  - prawda/fałsz,
  - jednokrotnego i wielokrotnego wyboru,
  - krótkiej odpowiedzi,
  - dopasuj odpowiedź,
- ćwiczenia;
- zadania do samodzielnego wykonania.
- końcowy test powtórzeniowy.

Kurs e-learningowy ma charakter samokształceniowy i do zaliczenia działu wymaga kontaktu z nauczycielem na zajęciach stacjonarnych – tak jak w pierwszej ścieżce. O ocenie końcowej decyduje głównie nota z pracy klasowej napisanej w szkole. Nauczyciel powinien jednak w miarę możliwości uwzględnić w ocenie również pracę ucznia na platformie.

Dobór treści, metod i form pracy nauczyciel powinien uzależniać od uczniów, z którymi pracuje, od ich możliwości intelektualnych, stopnia mobilizacji do nauki matematyki. Należy wziąć pod uwagę zarówno ich różne zainteresowania, jak i zdolności, w szczególności zdolność zapamiętywania, koncentracji, radzenia sobie z materiałem abstrakcyjnym.

Zadania powinny być dobierane tak, by każdy uczeń (nawet najsłabszy) mógł osiągnąć sukces. Do zadań nauczyciela należy motywowanie i wyzwalanie aktywności u każdego ucznia w tym samym stopniu. Na każdym z etapów pracy uczeń może napotkać szereg trudności. Nauczyciel, czuwając nad jego pracą, powinien kontrolować postępy i w razie potrzeby wyjaśniać wszelkie wątpliwości.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania osiągnięć ucznia

Oprócz sprawdzania poziomu wiadomości i umiejętności ocenianie powinno uwzględniać rozwój ucznia, dawać informację o jego uzdolnieniach oraz motywować go do pracy.

Weryfikacja ucznia w systemie INS ma wieloraki charakter. W ramach realizacji działu uczeń jest oceniany za pracę z podręcznikiem i innymi źródłami wiedzy, za umiejętność sporządzania notatek i za rozwiązane samodzielnie zadania, w szczególności zaś za jakość napisanego sprawdzianu z całości materiału zawartego w dziale.

Proponuję następujący sposób oceniania prac pisemnych (sprawdzianów, testów, kartkówek):

- stosowanie odrębnej punktacji za wybór poprawnej metody rozwiązania oraz za poprawność wyniku;
- przy wątpliwości co do prawidłowości rozumowania ucznia, przeprowadzanie rozmowy w celu wyjaśnienia tych wątpliwości;
- uzależnianie ostatecznej oceny nie tylko od liczby zdobytych punktów, ale też od liczby zadań w pełni wykonanych.

W każdym sprawdzianie, obok zadań standardowych, powinno znaleźć się zadanie, którego rozwiązanie wymaga minimum wiedzy i umiejętności ze sprawdzanej partii materiału, jak również zadanie nietypowe, wymagające szczególnych uzdolnień, aby dać szanse każdemu uczniowi. Na ocenę dopuszczającą uczeń powinien opanować co najmniej 30% wymagań podstawowych, dostateczną – co najmniej 40%, dobrą – co najmniej 60%, bardzo dobrą – co najmniej 80%. Ocenę celującą uzyskuje uczeń wówczas, gdy rozwiąże zadania wykraczające poza poziom podstawowy.

Dla uzyskania oceny końcowej z przedmiotu matematyka uczeń musi zaliczyć niemal wszystkie działy, czyli cały materiał, co wymaga od niego znacznie większego zaangażowania niż jedynie „wysłuchanie" tradycyjnej lekcji i uzyskanie kilku mniej lub bardziej losowych ocen.

Indywidualizacja pracy z uczniem oraz kryteria oceniania i metody sprawdzania osiągnięć ucznia są zgodne z opisanymi we wstępie założeniami, przyjętymi w Systemie Indywidualnego Nauczania Symultanicznego.

Szczegółowe kryteria oceniania są elementem Statutu Szkoły.

Program nauczania spełnia wymagania określone w prawie oświatowym i jest możliwy do realizacji w systemie klasowo-lekcyjnym.

Dariusz Kwiatkowski

PROGRAM NAUCZANIA INFORMATYKI W LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM NA IV ETAPIE EDUKACYJNYM. POZIOM PODSTAWOWY

Przedmiot i szkoła

Program nauczania informatyki jest przeznaczony dla uczniów liceum ogólnokształcącego na poziomie podstawowym (IV etap edukacyjny).

Autor

Dariusz Kwiatkowski, nauczyciel informatyki w Prywatnym Katolickim Liceum Ogólnokształcącym im. ks. Kazimierza Gostyńskiego w Lublinie.

Charakterystyka programu

Warunki lokalowo-organizacyjne

Program opracowany został z myślą o nauczaniu przedmiotu *Informatyka* w Prywatnym Katolickim Liceum Ogólnokształcącym im. ks. K. Gostyńskiego w Lublinie. Na jego realizację w szkole przeznaczono co najmniej 30 godzin w trzyletnim cyklu nauczania.

System pracy szkoły opiera się na nauczaniu indywidualnym i w dużym stopniu samodzielnym. Uczeń sam planuje swoją pracę, wobec czego w szkole nie funkcjonują klasy, tylko roczniki (około 10-15 osób w każdym roczniku). Każdy uczeń dostaje zadania zgodnie ze stopniem realizacji programu. Nauczyciel nadzoruje jego pracę, indywidualnie tłumaczy trudne zagadnienia i służy pomocą w razie problemów.

Pracownia informatyczna jest dostępna dla uczniów bez przerwy w godzinach pracy szkoły, od 8:30 do 14:30. Znajdują się w niej trzy komputery z oprogramowaniem koniecznym do realizacji programu, działające na systemie Windows XP. Zainstalowane są pakiety biurowe – Microsoft Office oraz Open Office, programy graficzne – Gimp, Irfanview, muzyczny – Audacity, programy do algorytmów – Magiczne bloczki i Borland Delphi. Pracownia dysponuje również przenośnymi komputerami z podobnym oprogramowaniem, które umożliwiają pracę w innych salach. Uczniowie mają również dostęp do szkolnej biblioteki i platformy e-learningowej Moodle poprzez stronę: http://moodle.pklo.lublin.pl/.

Adresaci programu

Program daje uczniom możliwość współuczestnictwa w wyborze materiału nauczania oraz czasu i miejsca realizacji wybranego zakresu tematycznego. Dla wszystkich uczniów przeznaczone są treści nauczania opisane w podstawie programowej kształcenia ogólnego. Uczniowie uzdolnieni i zainteresowani przedmiotem mogą realizować dodatkowe treści, wykraczające poza podstawę programową – zarówno teoretyczne, jak i praktyczne; mogą również skrócić czas przewidziany na realizację przedmiotu. Uczniowie mający trudności w uczeniu się mają możliwość pomijania trudniejszych treści (rezygnując z maksymalnej oceny) oraz wydłużania czasu nauki. Uczniowie niepełnosprawni mogą wybrać dla siebie odpowiednie miejsce i czas do realizacji treści programu, dzięki pracy zdalnej przy wsparciu szkolnej platformy e-learningowej Moodle.

Założenia programu

Rozwój informatyzacji sprawił, że funkcjonowanie człowieka w świecie bez komputera staje się coraz trudniejsze. Stąd wzrost znaczenia przedmiotu *informatyka* w kształceniu ogólnym. Już na I i II etapie edukacyjnym w ramach zajęć z przedmiotu *zajęcia komputerowe* uczniowie zapoznają się z podstawami obsługi komputera. Rozwijają te umiejętności na III etapie edukacyjnym. Na tym poziomie uczniowie doskonalą umiejętności korzystania z narzędzi informatycznych, takich jak edytory tekstu i grafiki, arkusze kalkulacyjne oraz są wdrażani do samodzielnego myślenia i rozwiązywania coraz bardziej skomplikowanych zadań algorytmicznych. Na IV etapie uczniowie powinni utrwalać umiejętności zdobyte w gimnazjum i rozszerzać je do tego stopnia, by móc samodzielnie i swobodnie wykorzystywać technologie informatyczne w swoim przyszłym życiu naukowym i zawodowym. Konieczne jest zachowanie ciągłości w poznawaniu zagadnień informatycznych, stąd programy przedmiotu dla gimnazjum i liceum są ze sobą powiązane.

Program nauczania informatyki ma również za zadanie skorelować treści tego przedmiotu z treściami przedmiotów matematyczno-przyrodniczych. Pozwoli to uczniom na pogłębienie i utrwalenie wiedzy biologicznej, chemicznej, fizycznej, geograficznej oraz matematycznej przy jednoczesnym rozwijaniu umiejętności informatycznych. Rozwijane będzie również myślenie algorytmiczne. W tym celu wprowadzony zostanie język programowania Pascal, który służy do kształtowania pojęć informatycznych. Interdyscyplinarność programu opiera się na konsultowaniu przez nauczycieli różnych przedmiotów doboru treści nauczania i zadań dla uczniów. Każdy uczeń otrzyma zadania odpowiednie do aktualnego stanu jego wiedzy. W realizacji tych założeń znakomicie pomoże metoda projektów, zarówno samodzielnych, jak i grupowych.

Program stworzony jest dla szkoły prywatnej, w której obowiązuje autorski system nauczania symultanicznego. Nie funkcjonuje system klasowo-lekcyjny. Każdy uczeń pracuje w swoim tempie, sam organizuje sobie pracę. Z każdego przedmiotu posiada wykaz działów do zaliczenia, które realizuje według własnego harmonogramu opartego o swoje możliwości i dostępny czas. Z racji tego, że szkoła pracuje w dużym stopniu na zasadzie samokształcenia, nieodzownym, innowacyjnym elementem kształcenia jest zastosowanie platformy Moodle. Znajdują się na niej materiały opracowane przez nauczyciela do każdego działu, a także różnego rodzaju zadania i sprawdziany wiedzy. Umożliwi to nie tylko zdalne przygotowanie do zajęć i realizację wybranych zadań bez wychodzenia z domu, ale również będzie stanowić znakomite wsparcie w trakcie prowadzenia ćwiczeń w pracowni.

Innowacyjność programu

- zajęcia realizowane są z wykorzystaniem platformy e-learningowej;
- część zajęć realizowanych jest w formule interdyscyplinarnej przy bezpośredniej współpracy z nauczycielami przedmiotów matematyczno-przyrodniczych. Ucząc się informatyki, uczniowie utrwalają wiedzę zdobytą na innych przedmiotach;
- organizacja nauczania – uczenia się przebiega zgodnie z Systemem Indywidualnego Nauczania Symultanicznego, czyli bez podziału klasowo-lekcyjnego.

Cele kształcenia ogólnego

1) Przyswojenie przez uczniów określonego zasobu wiadomości na temat faktów, zasad, teorii i praktyk.
2) Zdobycie przez uczniów umiejętności wykorzystania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów.
3) Kształtowanie u uczniów postaw warunkujących sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie we współczesnym świecie.

Cele szczegółowe kształcenia i wychowania

1) Przekazywanie wartości niezbędnych w życiu społecznym jak i osobistym, np.:
   - uczciwość względem siebie, kolegów, nauczyciela,
   - odpowiedzialność za siebie, kolegów, najbliższe otoczenie, powierzony sprzęt dydaktyczny, szkołę,
   - dbałość o bezpieczeństwo oraz zdrowie własne i innych,
   - poznanie i stosowanie w szkole i życiu codziennym obowiązujących zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wypoczynku,
   - szacunek dla własnej samodzielnej pracy oraz pracy kolegów,
   - budowanie poczucia własnej wartości dzięki sukcesom w zdobywaniu wiedzy i umiejętności,
   - kształtowanie dociekliwości poznawczej i aktywnej postawy badawczej,
   - odnajdywanie i rozwijanie własnych pasji i zainteresowań,
   - umiejętność rozpoznawania własnych mocnych i słabych stron,
   - rozwijanie kultury osobistej w relacjach wobec kolegów, nauczycieli.
2) Rozwijanie zainteresowania oraz szacunku dla własnego regionu, ojczyzny oraz ich tradycji.
3) Krytyczna analiza informacji pochodzących z szerokiego spektrum mediów.
4) Dostrzeżenie roli i rozwijanie umiejętności zastosowania technologii informacyjnych jako wygodnego i szybkiego narzędzia przetwarzania i publikowania informacji.
5) Dbałość o uczciwe i świadome korzystanie z Internetu i sieci komputerowej.
6) Kształtowanie postawy szacunku wobec innych osób bez względu na różnice.
7) Dostrzeżenie potrzeb oraz aktywna pomoc kolegom/koleżankom przejawiającym trudności w nauce i funkcjonowaniu w rzeczywistości szkolnej.

Ponadprzedmiotowe cele kształcenia ogólnego

Rozwijanie umiejętności:
1) czytania ze zrozumieniem i refleksyjnego korzystania z tekstów,
2) krytycznego dobierania i korzystania ze źródeł wiedzy,
3) wyszukiwania i korzystania z obcojęzycznych źródeł informacji,
4) analizy, przetwarzania i syntezy informacji zawartych w źródłach wiedzy,
5) zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności w sytuacjach życia codziennego,
6) formułowania myśli w odpowiedzi ustnej, również na forum publicznym,
7) zastosowania metody naukowej dla odkrywania praw rządzących światem,
8) myślenia naukowego charakteryzującego się logicznością i precyzją,
9) stosowania terminologii naukowej w formułowaniu wypowiedzi,
10) zastosowania technologii informacyjnej i komunikacyjnej do zdobywania, gromadzenia i przetwarzania informacji oraz komunikowania się z nauczycielem i innymi uczniami,
11) dobierania odpowiednich narzędzi komputerowych zgodnie z potrzebami,
12) wykorzystania współczesnych multimediów do dokumentowania, prezentowania, opracowywania materiałów z różnych dziedzin wiedzy,
13) wykorzystania komputera jako pomocy w codziennych problemach prywatnych i zawodowych,
14) rozpoznawania zakresu posiadanej wiedzy i umiejętności oraz świadomości istniejących braków,
15) dobierania skutecznych metod uczenia się, adekwatnie do rodzaju pozyskiwanej wiedzy,
16) organizacji i przeprowadzania pracy zespołowej oraz wywiązywania się z wyznaczonych ról.

Treści nauczania			
Materiał nauczania	Korelacje międzyprzedmiotowe	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia	
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Dział: Podstawowe zagadnienia informatyki i technologii informacyjne			
bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem		zna zasady BHP związane z korzystaniem z komputera	wykorzystuje komputer do samodzielnej pracy
budowa komputera		opisuje modułową budowę komputera, poszczególne jego elementy i funkcje opisuje urządzenia wewnętrzne i zewnętrzne oraz ich funkcje wymienia urządzenia wejścia i wyjścia rozróżnia rodzaje gniazd komputerowych opisuje różne możliwości łączenia ze sobą urządzeń elektronicznych rozróżnia różne rodzaje pamięci przenośnych wyjaśnia pojęcia *notebook, netbook, smartfon, tablet* i porównuje możliwości tych urządzeń wyjaśnia pojęcie *chmura obliczeniowa* (informatyczna)	samodzielnie podłącza do komputera urządzenia zewnętrzne konfiguruje prostą siec komputerową wykorzystuje technologię bluetooth
zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych oraz przejawy przestępczości komputerowej	wiedza o społeczeństwie: omówienie zagadnień dotyczących prawa autorskiego i legalnego korzystania z zasobów internetu	dostrzega istnienie w sieci szkodliwych treści i multimediów wyjaśnia pojęcia: *prawo autorskie, piractwo komputerowe* wymienia instytucje związane zajmujące się prawem autorskim wymienia serwisy, które legalnie udostępniają multimedia wyjaśnia pojęcia: *wirus, program antywirusowy* wymienia popularne programy antywirusowe	odwiedza oficjalną stronę Stowarzyszenia Autorów ZAiKS

Treści nauczania			
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**	
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**
sposoby reprezentowania i przetwarzania informacji przez komputer	matematyka: • zamiana liczb z systemu dziesiętnego na binarny i szesnastkowy i odwrotnie bez udziału kalkulatora	wyjaśnia pojęcia *bit* i *bajt* zna systemy zapisu liczb: binarny, dziesiętny i szesnastkowy podaje przykłady kodowania informacji podaje przykłady kodowania znaków w kodzie ASCII	zamienia liczby z systemu dziesiętnego na system binarny i szesnastkowy bez pomocy kalkulatora zamienia liczby z systemu dziesiętnego na system binarny i szesnastkowy przy pomocy kalkulatora
projekt komputera sieciowego		orientuje się w różnych wymaganiach sprzętowych dla konkretnych potrzeb, np. dla muzyka, grafika, gracza	precyzuje własne wymagania sprzętowe w stosunku do swoich potrzeb przy pomocy Internetu wyszukuje optymalne rozwiązanie kalkuluje koszty komputera przy pomocy arkusza kalkulacyjnego
Dział: Internet jako źródło informacji			
wyszukiwanie i wykorzystywanie (gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie) informacji z różnych źródeł; współtworzenie zasobów w sieci	geografia: • wyszukiwanie miejsc atrakcyjnych turystycznie potrzebnych do realizacji projektu • lokalizacja tych miejsc przy pomocy *Google Earth* podstawy przedsiębiorczości: • sprawdzanie online kursów walut i notowań giełdowych • wypełnianie e-deklaracji	wyjaśnia pojęcia: *Internet, adres IP, protokół internetowy, serwer, domena* wyjaśnia i rozróżnia pojęcia *wyszukiwarka* i *przeglądarka* wymienia zasady bezpiecznego korzystania z Internetu wymienia nazwy popularnych przeglądarek stron internetowych wymienia nazwy popularnych wyszukiwarek stron internetowych zna pojęcia: *portal, portal społecznościowy*	samodzielnie sprawdza i ustawia adres IP swojego komputera swobodnie korzysta z przeglądarki internetowej wyszukuje informacje w Internecie wpisując adres www strony wyszukuje informacje korzystając z podstawowych i zaawansowanych opcji wyszukiwarki *Google* sprawdza online kursy walut i aktualne notowania giełdowe wypełnia PIT online lokalizuje wybrane obiekty geograficzne Polski i świata przy pomocy aplikacji *Google Earth*

Treści nauczania			
Materiał nauczania	Korelacje międzyprzedmiotowe	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia	
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
		wymienia nazwy popularnych portali informacyjnych, tematycznych i społecznościowych wymienia adresy wybranych internetowych encyklopedii i słowników wyjaśnia pojęcia: *rozdzielczość zdjęcia, data modyfikacji, hiperłącze* rozróżnia podstawowe rodzaje plików spotykane w Internecie	korzysta z internetowych encyklopedii, słowników i innych baz danych w codziennej pracy wyszukuje i zapisuje na dysku zdjęcia oraz dokumenty dotyczące zagadnień potrzebnych do realizacji projektu ocenia pobierane informacje pod względem jakości, wiarygodności i przydatności w projekcie
opracowywanie za pomocą komputera tekstów	historia, geografia, biologia: • opracowanie trasy wyprawy o tematyce geograficzno-historycznej lub przyrodniczej na podstawie wcześniej odnalezionych materiałów Temat każdego projektu ustalany jest pomiędzy nauczycielami tych przedmiotów z nauczycielem informatyki	wyjaśnia pojęcia: *korespondencja seryjna, akapit, nagłówek, stopka, margines, tabulator* stosuje listy wielopoziomowe stosuje style wykorzystuje gotowe szablony	zaznacza, kopiuje lub wycina fragmenty różnych dokumentów i wkleja do głównego dokumentu w ramach potrzeb opracowuje ulotkę lub ofertę zachęcającą do wzięcia udziału w wyprawie o tematyce historyczno-geograficznej; ma ona zawierać znalezione w Internecie i odpowiednio opracowane zdjęcia, dokładne dane trasy (długość, poziom trudności itp.), krótki opis odwiedzanych miejsc, sposób dojazdu itp.
komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych		wyjaśnia pojęcia: *e-mail, komunikator internetowy, forum internetowe, czat* określa możliwości własnego konta pocztowego wyjaśnia pojęcia: *serwer, FTP* wyjaśnia pojęcie *folder udostępniony*	komunikuje się za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych z członkami grupy współpracującej nad projektem oraz innymi uczniami korzysta z internetowych forów internetowych konfiguruje folder udostępniający pliki w sieci lokalnej.

Treści nauczania			
Materiał nauczania	Korelacje międzyprzedmiotowe	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia	
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Dział: Arkusz kalkulacyjny i relacyjne bazy danych			
opracowywanie za pomocą komputera danych liczbowych		wskazuje możliwości zastosowania arkusza kalkulacyjnego w życiu codziennym wskazuje możliwości zastosowania arkusza w różnych dziedzinach nauki i techniki wyjaśnia pojęcie *korespondencji seryjnej* jako sposobu wykorzystania bazy danych w dokumencie tekstowym	wpisuje do arkusza podane przez nauczyciela dane liczbowe i tekstowe Importuje dane do tabeli z pliku tekstowego i Internetu formatuje tabelę zależnie od potrzeb, stosując min. formatowanie warunkowe ustawia format komórki zależnie od typu danych dołącza fragment arkusza kalkulacyjnego do dokumentu tekstowego ustawia parametry wydruku zależnie od potrzeb redaguje w edytorze tekstu dokumenty zawierające korespondencję seryjną wykorzystujące własną bazę danych
wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do rozwiązywania problemów matematycznych i opracowywania wyników badań	fizyka: wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do rozwiązywania zadań i opracowywania wyników doświadczeń z fizyki, np.: • Ciało o masie *m* spada swobodnie z wysokości *h*. Prędkość początkowa $V_o = 0$ [m/s]. Przyspieszenie grawitacyjne $g = 9{,}81$ [m/s^2]. Zaprojektuj arkusz kalkulacyjny, który dla powyższych danych utworzy wykresy: $V = f(h)$ i $h = f(t)$	wyjaśnia pojęcia: *adres komórki, adres względny* i *bezwzględny* wyjaśnia działanie funkcji logicznych i matematycznych wymienia różne typy wykresów i diagramów, proponuje ich zastosowanie	rozwiązuje zadania z matematyki i fizyki stosując funkcje matematyczne i logiczne oraz adresowanie względne i bezwzględne opracowuje wyniki badań fizycznych, rysuje i odpowiednio formatuje wykresy

Treści nauczania			
Materiał nauczania	Korelacje międzyprzedmiotowe	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia	
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
	• wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do rozwiązywania zadań matematycznych, np. rysowanie funkcji kwadratowej, logarytmicznej • opracowywanie tabel z elementami statystyki np.: średnią arytmetyczną i ważoną, medianą		
operacje bazodanowe w arkuszu kalkulacyjnym	geografia: opracowanie bazy danych w arkuszu kalkulacyjnym, dotyczącej wszystkich państw Unii Europejskiej i zawierającej informacje o ludności, stolicach, walucie, powierzchni i surowcach	wyjaśnia pojęcia: *sortowanie, filtrowanie*	opracowuje wyniki doświadczeń fizycznych, stosując odpowiednie formatowanie komórek i prawidłowo dopasowane typy wykresów opracowuje dane statystyczne stosując funkcje matematyczne i różne rodzaje diagramów i wykresów
tworzenie relacyjnej bazy danych; podstawowe operacje bazodanowe		podaje przykłady informacji, które mogą być zawarte w bazie danych podaje przykłady multimedialnych baz danych podaje przykłady relacyjnych baz danych wyjaśnia pojęcia: *formularz, tabela, kwerenda, relacja, rekord*	wyszukuje informacje w gotowej bazie danych według różnych kryteriów wyboru porządkuje dane w tabeli według kryterium ustawia typ danych poszczególnych rekordów w stosunku do potrzeb stosuje różne rodzaje kwerend tworzy własną książkę adresową zawierającą co najmniej dwie tabele połączone relacjami do tabeli projektuje formularz wprowadzania danych

Treści nauczania			
Materiał nauczania	Korelacje międzyprzedmiotowe	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia	
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
Dział: Prezentacje jako narzędzie pracy			
tworzenie i przedstawienie prezentacji z wykorzystaniem różnych elementów multimedialnych, graficznych, tekstowych, filmowych i dźwiękowych	przygotowanie prezentacji multimedialnej w programie dotyczącej wybranego zagadnienia, np.: fizyka: • planety Układu Słonecznego • elektryczność chemia: • reakcje chemiczne • alkohole – właściwości chemiczne przedsiębiorczość: • metody negocjacji • prawa konsumenta biologia: • choroby genetyczne człowieka • narządy zmysłów język polski: • planowanie wypowiedzi ustnej, zasady tworzenia konspektów	podaje przykłady zastosowania prezentacji multimedialnej w życiu codziennym i zawodowym wymienia podstawowe zasady tworzenia konspektu i planowania wypowiedzi ustnej	zbiera materiały multimedialne do wykonania prezentacji na podstawie Internetu i własnych zasobów przygotowuje plan prezentacji w postaci konspektu wykonuje prezentację na temat związany z wybranym przedmiotem obowiązującym w gimnazjum, składającą się z kilku slajdów (ok. 10) opracowuje prezentację pod względem graficznym: tło, rodzaj, wielkość i kolor czcionek umieszcza w prezentacji wcześniej przygotowane elementy multimedialne: zdjęcia, filmy, dźwięki opracowuje animacyjne przejścia między slajdami; ustawia czas wyświetlania każdego slajdu lub reakcję elementów slajdów na kliknięcie myszką stosuje slajdy ukryte i odnośniki do stron internetowych

Treści nauczania			
Materiał nauczania	Korelacje międzyprzedmiotowe	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia	
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
opracowywanie za pomocą komputera plików graficznych		wymienia rozszerzenia plików graficznych rozumie pojęcia *kompresja stratna* i *bezstratna* definiuje pojęcie *edytor grafiki*	przekształca formaty plików graficznych dokonuje prostej edycji zdjęcia: zmiana wielkości, przycinanie, pochylenie, obracanie, symetria wykonuje operacje wycinania i wklejania wybranych fragmentów obrazu przy pomocy dostępnych narzędzi rysuje figury geometryczne umieszcza napisy na rysunkach przygotowuje zdjęcia do prezentacji multimedialnej
opracowywanie za pomocą komputera animacji; podstawy edycji dźwięku	chemia: opracowanie własnego filmu z przeprowadzonego doświadczenia z komentarzem słownym, np.: • przygotowanie filmu z komentarzem słownym o wykrywaniu cukrów, białek i tłuszczów w surowcach naturalnych ewentualne tematy doświadczeń konsultowane są pomiędzy nauczycielami informatyki i chemii	wymienia rozszerzenia plików dźwiękowych definiuje pojęcie *edytor dźwięku*	tworzy automatyczną animację złożoną ze zdjęć, tekstu i muzyki nagrywa komentarz słowny do prezentacji dokonuje prostych operacji na nagraniu dźwiękowym: przycina, wycina fragmenty, operuje głośnością nagrania, stosuje dodatkowe efekty dźwiękowe przekształca formaty plików muzycznych

Treści nauczania			
Materiał nauczania	**Korelacje międzyprzedmiotowe**	**Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia**	
		Wiadomości – uczeń:	**Umiejętności – uczeń:**
zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz jej wpływ na osobisty rozwój, rynek pracy i rozwój ekonomiczny	podstawy przedsiębiorczości: • opracowanie CV i listu motywacyjnego	wymienia możliwości zastosowania komputera w szkole i w domu wskazuje wpływ informatyki na różne zawody	wykorzystuje programy komputerowe, w tym edukacyjne, wspomagające i wzbogacające naukę różnych przedmiotów wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów opracowuje własne CV i list motywacyjny wykorzystujący korespondencję seryjną
Dział: HTML, CSS, E-learning			
tworzenie prostej strony internetowej	przygotowanie strony na dowolny temat związany z wybranym przedmiotem szkolnym, np.: biologia: • strona poświęcona tematowi: „Świat kręgowców” • strona poświęcona tematowi zdrowego odżywiania	wyjaśnia pojęcia: *język HTML, CSS* opisuje wygląd szablonu dokumentu HTML wyjaśnia znaczenie podstawowych znaczników języka HTML i ich głównych atrybutów: • znaczniki związane z tekstem: <p>, , <h1> • znaczniki tabeli <table>,<tr>,<td> • znaczniki list: , , • odnośniki <a> • znaczniki grafiki: <hr>,<img> • znaczniki formularzy <form>, <input>	zbiera materiały na autorską stronę na wybrany temat, związany z wybranym przedmiotem nauczanym w liceum opracowuje na ich podstawie własną stronę internetową wykorzystując dostępne programy do tworzenia stron www i pomoc nauczyciela umieszcza przygotowaną stronę na darmowym serwerze w Internecie

Treści nauczania			
Materiał nauczania	Korelacje międzyprzedmiotowe	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia	
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
	chemia: • strona o najciekawszych odkryciach w dziedzinie chemii fizyka • strona o powiązaniach fizyki i muzyki Wszystkie tematy konsultowane są wcześniej pomiędzy nauczycielami informatyki i innych przedmiotów	stosuje wybrane atrybuty w arkuszu stylów: • atrybuty związane z tekstem: font-size, font-family, font-weight, color, letter-spacing, text-align, itp. • atrybuty związane z obrazami: float, width, margin, itp. • atrybuty związane z ogólną edycją dokumentu: background-image, background-color, margin-left, margin-right, itp. w ramach CSS stosuje pseudoklasy zna zasady n-etykiety	
nauczanie na odległość	przygotowywanie się do zajęć z różnych przedmiotów szkolnych przy pomocy platformy Moodle, dostępnej na stronie internetowej szkoły	wyjaśnia pojęcie *e-learning, tutorial* wymienia przykładowe serwisy oferujące szkolenia na odległość zna możliwości oferowane przez platformę Moodle	korzysta z platformy Moodle jako pomocy w nauce różnych przedmiotów licealnych, (kursy przygotowywane przez nauczycieli poszczególnych przedmiotów pracujących w szkole)
Dział: **Elementy algorytmiki**			
rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego	matematyka: opracowywanie wybranych zagadnień matematycznych w postaci algorytmów, np.: • sprawdzenie czy liczba jest parzysta • sortowanie liczb malejąco	wyjaśnia pojęcia: *algorytm, program, rekurencja, zmienna* podaje odpowiednie przykłady algorytmów rozwiązywania różnych problemów rozumie co to jest sytuacja warunkowa, pętla, iteracja, podstawienie	przedstawia prosty algorytm w postaci listy kroków analizuje i tworzy schematy blokowe algorytmów stosuje arkusz kalkulacyjny do rozwiązywania prostych problemów algorytmicznych opisuje sposób znajdowania wybranego elementu w zbiorze nieuporządkowanym i uporządkowanym; rysuje ten algorytm w postaci schematu blokowego

Treści nauczania			
Materiał nauczania	Korelacje międzyprzedmiotowe	Cele szczegółowe – opis założonych osiągnięć ucznia	
		Wiadomości – uczeń:	Umiejętności – uczeń:
	• opracowanie algorytmu wyświetlającego ciąg 7 liczb z których każda kolejna jest większa od poprzedniej o 4 zadania konsultowane są między nauczycielami informatyki i matematyki, w celu dopasowania ich do aktualnej wiedzy ucznia		opisuje algorytm porządkowania zbioru elementów; rysuje ten algorytm w postaci schematu blokowego
programowanie wybranych algorytmów za pomocą komputera	matematyka: • przygotowanie programu komputerowego rozwiązującego w języku Pascal wcześniej opracowany algorytm fizyka: • przy pomocy nauczyciela od fizyki programowanie prostych funkcji poruszających robota	rozumie pojęcie *deklaracja zmiennych* zna wybrane komendy języka Pascal: • Begin • End • WriteLn() • ReadLn() • If Then Else • Var • pętle For, Repeat... Until, While... Do stosuje tablice zmiennych wymienia operatory logiczne w języku Pascal	implementuje w języku Pascal algorytmy porządkowania zbioru i znajdowania wybranego elementu samodzielnie opracowuje w języku Pascal wybrany przez nauczyciela problem matematyczny programuje prostego robota

Sposoby osiągania celów kształcenia i wychowania z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy w zależności od potrzeb i możliwości uczniów oraz warunków, w jakich program będzie realizowany

Ze względu na specyfikę systemu pracy obowiązującego w szkole, opartego na pracy indywidualnej w pracowni lub zdalnej przy pomocy platformy Moodle, niemożliwe jest wykorzystywanie niektórych metod nauczania wymagających pracy grupowej w trakcie zwykłych zajęć. Działania wspierające pracę zespołową będą się pojawiać przede wszystkich podczas realizacji dwu lub trzyosobowych projektów grupowych oraz w trakcie zajęć zainteresowań łączących wiedzę z różnych dziedzin informatyki.

Przygotowywanie kolejnych działów będzie wymagało od ucznia również uczestniczenia w doświadczeniach i zajęciach z innych przedmiotów, gdyż materiały te będą w sposób bezpośredni wykorzystywane na lekcjach informatyki, co wynika z interdyscyplinarności tego programu.

Metody

- podające – wykład, praca z materiałem źródłowym, pogadanka;
- eksponujące – obrazki, zdjęcia, animacje, filmy, prezentacje;
- problemowe – metody aktywizujące;
- praktyczne – metoda projektów, ćwiczenia przedmiotowe, laboratoria komputerowe.

Formy pracy

Indywidualne: nauczanie symultaniczne w szkole (konsultacje, sporządzanie fiszek i notatek pod kontrolą nauczyciela), praca w domu, praca zdalna z wykorzystaniem platformy Moodle. **Grupowe:** zajęcia pozaszkolne, terenowe, zajęcia pozalekcyjne (koła zainteresowań).

Środki dydaktyczne

- komputer, Internet, oprogramowanie biurowe, multimedialne, programistyczne, edukacyjne, rzutnik multimedialny;
- kamera cyfrowa lub cyfrowy aparat fotograficzny, mikrofon, słuchawki;
- filmy dydaktyczne, zestawy zadań na CD;
- platforma Moodle z przygotowanymi przez nauczyciela materiałami;
- publikacje, w tym:
  - przewodniki:
    - *Praca z uczniem uzdolnionym informatycznie*, Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki;
    - *Zeszyty dydaktyczne z zakresu informatyki opracowane w ramach projektu informatyka+*, Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki;
  - czasopisma popularnonaukowe:
    - *Wiedza i Życie*, Prószyński i S-ka;
    - *Świat nauki*, Prószyński i S-ka;
  - podręczniki:
    - Wojciech Hermanowski, Grażyna Hermanowska, „Ciekawi świata" zakres podstawowy, Operon

Indywidualizacja pracy z uczniem oraz kryteria oceniania i metody sprawdzania osiągnięć ucznia są zgodne z opisanymi we wstępie założeniami, przyjętymi w Systemie Indywidualnego Nauczania Symultanicznego.

Szczegółowe kryteria oceniania są elementem Statutu Szkoły.

Program nauczania spełnia wymagania określone w prawie oświatowym i jest możliwy do realizacji w systemie klasowo-lekcyjnym.