

INFORMATYKA WYMAGANIA EDUKACYJNE (rok szkolny 2025/2026)

Zakres rozszerzony

Przy ustalaniu oceny z zajęć edukacyjnych stosuje się kryteria ujęte w Statucie IV Liceum Ogólnokształcącego im. Tadeusza Kotarbińskiego w Gorzowie Wielkopolskim

ROZDZIAŁ X ODDZIAŁ V § 84

- I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego i sposobów reprezentowania informacji.
- II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi.
- III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym: znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów.
- IV. Rozwijanie kompetencji społecznych, takich jak: komunikacja i współpraca w grupie, w tym w środowiskach wirtualnych, udział w projektach zespołowych oraz zarządzanie projektami.
- V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Respektowanie prywatności informacji i ochrony danych, praw własności intelektualnej, etykiety w komunikacji i norm współżycia społecznego, ocena zagrożeń związanych z technologią i ich uwzględnienie dla bezpieczeństwa swojego i innych.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.

Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania);
- 2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:
 - a) na liczbach: badania pierwszości liczby, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW,
 - b) na tekstach: porównywania tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara,
 - c) porządkowania ciągu liczb przez wstawianie i metodą bąbelkową,
 - d) obliczania wartości elementów ciągu metodą iteracyjną w tym wartości elementów ciągu Fibonacciego;
- 3) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.

Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

- 1) wyróżnia w problemie podproblemy i charakteryzuje: metodę połowienia, stosuje podejście zachłanne i rekurencję;
- 2) porównuje działanie różnych algorytmów dla wybranego problemu, analizuje algorytmy na podstawie ich gotowych implementacji;
- 3) w zależności od problemu rozwiązuje go, stosując metodę wstępującą lub zstępującą; 4) do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych;
- 5) objaśnia dobrany algorytm, uzasadnia poprawność rozwiązania na wybranych przykładach danych i ocenia jego efektywność;
- 6) ilustruje i wyjaśnia rolę pojęć, obiektów i operacji matematycznych w projektowaniu rozwiązań problemów informatycznych i z innych dziedzin, posługuje się pojęciem logarytmu; 7) przedstawia sposoby reprezentowania w komputerze znaków, liczb, wartości logicznych;
- 8) objaśnia sposoby wykonywania przez komputer działań arytmetycznych i operacji logicznych;
- 9) wyjaśnia, jakie może być źródło błędów pojawiających się w obliczeniach komputerowych: błąd zaokrąglenia, błąd przybliżenia;

- 10) dyskutuje na temat roli myślenia komputacyjnego i jego metod, takich jak: abstrakcja, reprezentacja danych, dekompozycja problemu, redukcja, myślenie rekurencyjne, podejście heurystyczne w rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin.

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych. Zakres podstawowy. Uczeń: 1) projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosując: instrukcje wejścia / wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów, testuje poprawność programów dla różnych danych, w szczególności programuje algorytmy z punktu I.2);

- 2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;

- 3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:

- a) projektuje modele dwuwymiarowe i trójwymiarowe, tworzy i edytuje projekty w grafice rastrowej i wektorowej, wykorzystuje różne formaty obrazów, przekształca pliki graficzne, uwzględniając wielkość i jakość obrazów,
 - b) opracowuje dokumenty o różnorodnej tematyce, w tym informatycznej, i o rozbudowanej strukturze, dzieli tekst na sekcje i kolumny, tworzy spisy treści, rysunków i tabel, pracuje nad dokumentem w trybie recenzji, definiuje korespondencję seryjną,
 - c) gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych,
 - d) wyszukuje informacje, korzystając z bazy danych opartej na co najmniej dwóch tabelach, definiuje relacje, stosuje filtrowanie, formułuje kwerendy,
 - e) tworzy prezentacje, w tym z wykorzystaniem technik multimedialnych,
 - f) tworzy stronę internetową zgodnie ze standardami, wzbogaconą tabelami, listami, posługuje się arkuszem stylów, korzysta z oprogramowania i serwisów przeznaczonych do tworzenia stron; potrafi opublikować własną stronę w Internecie;
- 4) wyszukuje w sieci potrzebne informacje i zasoby, ocenia ich przydatność oraz wykorzystuje w rozwiązywanych problemach.

Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

- 1) projektuje i tworzy programy w procesie rozwiązywania problemów, wykorzystuje w programach dobrane do algorytmów struktury danych, w tym struktury dynamiczne i korzysta z dostępnych bibliotek dla tych struktur;

- 2) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu, uruchamianiu i testowaniu programów; 3) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:

- a) tworzy i edytuje dwuwymiarowe oraz trójwymiarowe wizualizacje i animacje, stosuje właściwe formaty plików graficznych,

- b) stosuje zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego w zależności od rodzaju danych,

- c) projektuje i tworzy relacyjną bazę złożoną z wielu tabel, formułuje kwerendy, stosuje język SQL do wyszukiwania informacji w bazie i do jej modyfikacji, uwzględnia kwestie integralności danych, bezpieczeństwa i ochrony danych w bazie;

- 4) współtworzy otwarte zasoby i aktywności oraz umieszcza je w sieci.

I + II. Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto: 1) zapisuje za pomocą listy kroków lub pseudokodu i implementuje w wybranym języku programowania algorytmy poznane na wcześniejszych etapach oraz algorytmy:

- a) algorytm Euklidesa w wersji iteracyjnej i rekurencyjnej wraz z zastosowaniami,

- b) znajdowania określonego elementu w zbiorze uporządkowanym metodą binarnego wyszukiwania,

- c) generowania liczb pierwszych metodą sita Eratostenesa,

- d) jednoczesnego wyszukiwania elementu najmniejszego i największego,
- e) sortowania ciągu liczb przez scalanie,
- f) wyznaczania miejsc zerowych funkcji metodą połowienia,
- g) obliczania przybliżonej wartości pierwiastka kwadratowego,
- h) obliczania wartości wielomianu za pomocą schematu Hornera,
- i) szybkiego potęgowania liczb w wersji iteracyjnej i rekurencyjnej,
- j) rekurencyjnego tworzenia fraktali;
- 2) wykorzystuje znane sobie algorytmy przy rozwiązywaniu i programowaniu rozwiązań następujących problemów:
 - a) rozkładania liczby na czynniki pierwsze,
 - b) wykonywania działań na liczbach w systemach innych niż dziesiętny,
 - c) znajdowania w ciągu podciągów o różnorodnych własnościach, np. najdłuższego spójnego podciągu niemalejącego, spójnego podciągu o największej sumie,
 - d) zamiany wyrażenia na postać w odwrotnej notacji polskiej i obliczanie jego wartości na podstawie tej postaci;
- 3) objaśnia oraz porównuje podstawowe metody i techniki algorytmiczne oraz struktury danych, wykorzystując przykłady problemów i algorytmów, w szczególności:
 - a) wyszukiwanie elementów liniowe i przez połowienie (do znajdowania elementów w zbiorze, sortowania przez wstawianie, przybliżonego rozwiązywania równań),
 - b) rekurencję (do generowania ciągów liczb, potęgowania, sortowania liczb, generowania fraktali),
 - c) metodę dziel i zwyciężaj (jednoczesne znajdowanie minimum i maksimum, sortowanie przez scalanie i szybkie),
 - d) podejście zachłanne (do wydawania reszty, szukania najkrótszej drogi),
 - e) programowanie dynamiczne (do szukania najdłuższego wspólnego podciągu),
 - f) metodę szyfrowania z kluczem publicznym i jej zastosowanie w podpisie elektronicznym,
 - g) struktury dynamiczne: stos, kolejka, lista (do realizacji algorytmu ONP),
 - h) grafy (do przedstawiania abstrakcyjnego modelu sytuacji problemowych).

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych i towarzyszącego im oprogramowania;
- 2) objaśnia funkcje innych niż komputer urządzeń cyfrowych i korzysta z ich możliwości;
- 3) rozwiązuje problemy korzystając z różnych systemów operacyjnych;
- 4) charakteryzuje sieć Internet, jej ogólną budowę i usługi, opisuje sposoby identyfikowania komputerów w sieci. Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:
 - 1) dokonuje kompresji informacji, objaśnia różnice między kompresją stratną i bezstratną tekstów, obrazów, dźwięków, filmów;
 - 2) opisuje podstawowe funkcje urządzeń i protokoły stosowane w przepływie informacji i w zarządzaniu siecią.

IV. Rozwijanie kompetencji społecznych.

Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) aktywnie uczestniczy w realizacji projektów rozwiązujących problemy z różnych dziedzin;
- 2) podaje przykłady wpływu informatyki i technologii komputerowej na najważniejsze sfery życia osobistego i zawodowego; korzysta z wybranych e-usług; przedstawia wpływ technologii na dobrobyt społeczeństw i komunikację społeczną;
- 3) objaśnia konsekwencje wykluczenia i pozytywne aspekty włączenia cyfrowego; przedstawia korzyści, jakie przynosi informatyka i technologia komputerowa osobom o specjalnych potrzebach;
- 4) bezpiecznie buduje swój wizerunek w przestrzeni medialnej;

5) poszerza i uzupełnia swoją wiedzę korzystając z zasobów udostępnionych na platformach do e-nauczania.

Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

- 1) przy realizacji zespołowego projektu programistycznego posługuje się środowiskiem przeznaczonym do współpracy i realizacji projektów zespołowych;
- 2) przygotowuje się do świadomego wyboru kierunku i zakresu dalszego kształcenia, głównie informatycznego, z myślą o przyszłej karierze zawodowej.

V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa.

Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) postępuje zgodnie z zasadami netykiety oraz regulacjami prawnymi dotyczącymi: ochrony danych osobowych, ochrony informacji oraz prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej w dostępie do informacji; jest świadomy konsekwencji łamania tych zasad;
- 2) respektuje obowiązujące prawo i normy etyczne dotyczące korzystania i rozpowszechniania oprogramowania komputerowego, aplikacji cudzych i własnych oraz dokumentów elektronicznych; 3) stosuje dobre praktyki w zakresie ochrony informacji wrażliwych (np. hasła, pin), danych i bezpieczeństwa systemu operacyjnego, objaśnia rolę szyfrowania informacji;
- 4) opisuje szkody, jakie mogą spowodować działania pirackie w sieci, w odniesieniu do indywidualnych osób, wybranych instytucji i całego społeczeństwa.

Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto: 1) objaśnia rolę technik uwierzytelniania, kryptografii i podpisu elektronicznego w ochronie i dostępie do informacji;

- 2) omawia znaczenie algorytmów szyfrowania i składania podpisu elektronicznego.