**ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024**

**Propozycja 2. rozkładu materiału do realizacji informatyki w technikum na poziomie klas 1 i 2 (z programowaniem od I półrocza klasy 1)**

opracowana na podstawie podręcznika:

Grażyna Koba,Katarzyna Koba-Gołaszewska, *Informatyka 1-3. Podręcznik dla szkoły ponadpodstawowej. Zakres podstawowy,* MIGRA, Wrocław 2022

**Autorzy**: Grażyna Koba, Katarzyna Koba-Gołaszewska

MIGRA 2025

Przedstawiamy propozycję rozkładu materiału dla klas 1 i 2 technikum z programowaniem od pierwszego półrocza klasy 1, uwzględniającą zmiany wynikające z zawężenia podstawy programowej dla szkoły ponadpodstawowej na podstawie rozporządzenia MEN z 2024 roku: *Rozporządzenie Ministra Edukacji zmieniającego rozporządzenie w sprawie* ***podstawy programowej*** *kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia*.

Rozkładmateriałujest również zgodny z*Rozporządzeniem Ministra Edukacji z dnia 12 marca 2025 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie* ***ramowych planów nauczania*** *dla publicznych szkół*, według którego w technikum od **1 września 2025 roku** informatyka będzie realizowana w wymiarze:

* w klasie 1 – **2 godziny** tygodniowo,
* w klasie 2 – **1 godzina** tygodniowo.

W związku z usunięciem wybranych treści z podstaw programowych wprowadzono odpowiednie zmiany w rozkładzie materiału dla klas 1-2.

**W klasie 1 usunięto:**

* style niestandardowe i konspekty (temat 13. z podręcznika) – dzięki temu część materiału (tworzenie spisu treści) przesunięto do wcześniejszej lekcji.,
* korzystanie z szablonów (temat 15. z podręcznika),
* stosowanie elementów dynamicznych do tworzenia stron internetowych (tworzenie skryptu w języku JavaScript) z lekcji 22. (temat 45. z podręcznika).
* topologie sieci komputerowej oraz zasady działania i funkcjonowania sieci komputerowej typu klient-serwer i p2p (temat 5. z podręcznika),
* usunięto ustalanie parametrów pokazu (temat 18. z podręcznika).

**W klasie 2 usunięto:**

* tworzenie formularzy w bazie danych (temat 36. i 39. z podręcznika) i raportów (temat 37. i 40. z podręcznika),
* algorytm szyfrowania przestawieniowego (temat 81. z podręcznika) i jego programowanie (temat 91. z podręcznika),
* metodę połowienia, podejście zachłanne i rekurencję (tematy 83-85 z podręcznika) oraz programowanie tych algorytmów (tematy 93-95 z podręcznika), przy czym w tematach 85. i 95. pozostawiono iteracyjną realizację algorytmów, a pozostałe godziny dodano m.in. do grafiki 3D (SketchUp), do zadań projektowych z robotyki oraz do programowania.

Treści, które pozostały, rozłożono równomiernie, aby było więcej czasu na ich omówienie i przećwiczenie.

Zakładamy, że:

* w klasie 1 w każdym półroczu mamy do dyspozycji 32 godziny dydaktyczne, w tym 30 godzin tematycznych i 2 godziny nietematyczne (sprawdziany), czyli w ciągu roku mamy do dyspozycji 64 godzin (60 godzin tematycznych i 4 godziny nietematyczne (sprawdziany);
* w klasie 2 mamy do dyspozycji 32 godziny dydaktyczne, w tym 30 godzin tematycznych i 2 godziny nietematyczne (sprawdziany).

W rozkładzie uwzględniono dwa języki programowania wysokiego poziomu: C++ i Python. W każdym języku omawiane są te same zasady programowania. Można zatem omówić je, wybierając jeden z języków. Niezależnie od wyboru, treści z podstawy programowej dotyczące tworzenia programów komputerowych zostaną zrealizowane.

**Spis treści**

[KLASA 1 – I półrocze [część 1. i część 2. podręcznika] 4](#_Toc194925668)

[KLASA 1 – II półrocze [część 1. i część 2. podręcznika] 8](#_Toc194925669)

[KLASA 2 – I i II półrocze [część 1. i część 2. podręcznika] 12](#_Toc194925670)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Liczba godzin** |
| **Rozdział** | **Klasa 1,****półrocze I**  | **Klasa 1,****półrocze II**  | **Klasa 2** | **SUMA** |
| Rozdział I Komputer, urządzenia cyfrowe i sieci komputerowe | 4 | 2 | - | **6** |
| Rozdział II Internet | 3 | 2 | - | **5** |
| Rozdział III Edytor tekstu | 6 | - | - | **6** |
| Rozdział IV Prezentacje multimedialne | - | 2 | - | **2** |
| Rozdział V Grafika komputerowa 2D i 3D | 3 | 3 | 7 | **13** |
| Rozdział VI Arkusz kalkulacyjny |  - | 6 | - | **6** |
| Rozdział VII Bazy danych | - | - | 6 | **6** |
| Rozdział VIII Strony WWW | 4 | - | - | **4** |
| Rozdział IX Projekty – rozwój IT | 1 | 3 | - | **4** |
| Rozdział X Systemy liczbowe | - | 2 | - | **2** |
| Rozdział XI Rozwiązywanie problemów i programowanie | 2 | - | - | **2** |
| Rozdział XII/XIII Programowanie w języku C++/ Python - **DO WYBORU** | 7 | 5 | - | **12** |
| Rozdział XIV Wybrane algorytmy i techniki algorytmiczne | - | 2 | 5 | **7** |
| Rozdział XV Programowanie wybranych algorytmów | - | 3 | 6 | **9** |
| Rozdział XVI Projekty – elementy robotyki z wykorzystaniem Arduino | - | - | 6 | **6** |
| Sprawdziany | 2 | 2 | 2 | **6** |
| **RAZEM** | **32** | **32** | **32** | **96** |

|  |
| --- |
| KLASA 1 – I półrocze [część 1. i część 2. podręcznika] |
| **Rozdział** | **Temat z podręcznika**  | **Numer lekcji** | **Temat lekcji = temat z podręcznika** | **Podstawa programowa** |
| Rozdział I Komputer, urządzenia cyfrowe i sieci komputerowe | Temat 1. Logiczny model i elementy komputera |  | Logiczny model i elementy komputera | III.1., III.2. |
| Rozdział I Komputer, urządzenia cyfrowe i sieci komputerowe | Temat 2. Systemy operacyjne i inne oprogramowanie |  | Systemy operacyjne i inne oprogramowanie | III.3. |
| Rozdział I Komputer, urządzenia cyfrowe i sieci komputerowe | Temat 3. Urządzenia cyfrowe w szkole |  | Urządzenia cyfrowe w szkole | III.1., III.2. |
| Rozdział I Komputer, urządzenia cyfrowe i sieci komputerowe | Temat 4. Urządzenia cyfrowe w domu i inne  |  | Urządzenia cyfrowe w domu i inne  | III.1., III.2. |
| Rozdział II Internet  | Temat 7. Internet jako ocean informacji |  | Internet jako ocean informacji | III.4. |
| Rozdział II Internet  | Temat 8. Przykłady wyszukiwania informacji |  | Przykłady wyszukiwania informacji | II.4. |
| Rozdział II Internet  | Temat 9. Korzystanie z wybranych e-usług |  | Korzystanie z wybranych e-usług | III.1., III.2., III.3., III.4., IV.5. |
| Rozdział IX Projekty – rozwój IT | Temat 47. Korzystanie z wybranych e-usług – projekt |  | Korzystanie z wybranych e-usług – projekt | IV.1., IV.2., IV.3. |
| Rozdział III Edytor tekstu | Temat 12. Nagłówek, stopka i standardowe style tekstu |  | Nagłówek, stopka i standardowe style tekstu | II.2., II.3b. |
| Rozdział III Edytor tekstu | Temat 14. Odwołania w dokumencie tekstowym |  | Odwołania w dokumencie tekstowym – tworzenie spisu treści | II.2., II.3b. |
| Rozdział III Edytor tekstu | Temat 14. Odwołania w dokumencie tekstowym  |  | Odwołania w dokumencie tekstowym – spis ilustracji, tabel i wykresów | II.2., II.3b. |
| Rozdział III Edytor tekstu | Temat 15. Dzielenie dokumentu tekstowego i szablony dokumentów  |  | Dzielenie dokumentu tekstowego  | II.2., II.3b. |
| Rozdział III Edytor tekstu | Temat 16. Praca w trybie recenzji  |  | Praca w trybie recenzji | II.2., II.3b. |
| Rozdział III Edytor tekstu | Temat 17. Praktyczny poradnik  |  | Praktyczny poradnik | II.2., II.3b. |
| Rozdział V Grafika komputerowa 2D i 3D | Temat 20. Tworzenie obrazu i praca z warstwami w programie GIMP |  | Tworzenie obrazu i praca z warstwami w programie GIMP | II.2., II.3a. |
| Rozdział V Grafika komputerowa 2D i 3D | Temat 21. Stosowanie narzędzi selekcji w programie GIMP |  | Stosowanie narzędzi selekcji w programie GIMP | II.2., II.3a. |
| Rozdział V Grafika komputerowa 2D i 3D | Temat 22. Edycja zdjęć w programie GIMP |  | Edycja zdjęć w programie GIMP | II.2., II.3a. |
| − | − |  | Sprawdzian (lekcje 1-17) | − |
| Rozdział VIII Strony WWW | Temat 42. Tworzenie stron WWW – podstawowe informacje  |  | Tworzenie stron WWW – podstawowe informacje | II.2., II.3f. |
| Rozdział VIII Strony WWW | Temat 43. Stosowanie wybranych znaczników języka HTML  |  | Stosowanie wybranych znaczników języka HTML | II.2., II.3f. |
| Rozdział VIII Strony WWW | Temat 44. Kaskadowe arkusze stylów CSS  |  | Kaskadowe arkusze stylów CSS  | II.2., II.3f. |
| Rozdział VIII Strony WWW | Temat 45. Elementy dynamiczne oraz publikowanie i promowanie stron WWW w Internecie |  | Publikowanie i promowanie stron WWW w Internecie | II.2., II.3f. |
| Rozdział XI Rozwiązywanie problemów i programowanie | Temat 52. Sytuacje problemowe i określanie specyfikacji zadania  |  | Sytuacje problemowe i określanie specyfikacji zadania  | I.1., I.3. |
| Rozdział XI Rozwiązywanie problemów i programowanie | Temat 53. Techniki algorytmiczne i programowanie  |  | Techniki algorytmiczne i programowanie  | I.1., I.3. |
| Rozdział XII Programowanie w języku C++ / Rozdział XIII Programowanie w języku Python | Temat 54. Środowisko programistyczne języka C++, stosowanie zmiennych i wyprowadzanie wyników / Temat 66. Środowisko programistyczne języka Python, stosowanie zmiennych i wyprowadzanie wyników |  | Środowisko programistyczne języka C++, stosowanie zmiennych i wyprowadzanie wyników / Środowisko programistyczne języka Python, stosowanie zmiennych i wyprowadzanie wyników | I.1., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XII Programowanie w języku C++ / Rozdział XIII Programowanie w języku Python | Temat 55. Algorytmy z warunkami w języku C++ / Temat 67. Algorytmy z warunkami w języku Python |  | Algorytmy z warunkami w języku C++ / Algorytmy z warunkami w języku Python | I.1., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XII Programowanie w języku C++ / Rozdział XIII Programowanie w języku Python | Temat 56. Sprawdzanie poprawności danych i zapisywanie rozwiązania problemu w języku C++ / Temat 68. Sprawdzanie poprawności danych i zapisywanie rozwiązania problemu w języku Python |  | Sprawdzanie poprawności danych i zapisywanie rozwiązania problemu w języku C++ / Sprawdzanie poprawności danych i zapisywanie rozwiązania problemu w języku Python | I.1., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XII Programowanie w języku C++ / Rozdział XIII Programowanie w języku Python | Temat 57. Instrukcje warunkowe zagnieżdżone i instrukcja wyboru / Temat 69. Instrukcje warunkowe zagnieżdżone i z klauzulą **elif** w języku Python |  | Instrukcje warunkowe zagnieżdżone i instrukcja wyboru / Instrukcje warunkowe zagnieżdżone i z klauzulą **elif** w języku Python | I.1., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XII Programowanie w języku C++ / Rozdział XIII Programowanie w języku Python | Temat 58. Algorytmy iteracyjne w języku C++ / Temat 70. Algorytmy iteracyjne w języku Python |  | Algorytmy iteracyjne w języku C++ / Algorytmy iteracyjne w języku Python | I.1., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XII Programowanie w języku C++ / Rozdział XIII Programowanie w języku Python | Temat 59. Instrukcje iteracyjne zagnieżdżone w języku C++ / Temat 71. Instrukcje iteracyjne zagnieżdżone w języku Python |  | Instrukcje iteracyjne zagnieżdżone w języku C++ / Instrukcje iteracyjne zagnieżdżone w języku Python | I.1., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XII Programowanie w języku C++ / Rozdział XIII Programowanie w języku Python | Temat 60. Stosowanie instrukcji iteracyjnych **for**, **while** i **do … while** w języku C++ / Temat 72. Stosowanie instrukcji iteracyjnych **for** i **while** w języku Python |  | Stosowanie instrukcji iteracyjnych **for**, **while** i **do … while** w języku C++ / Stosowanie instrukcji iteracyjnych **for** i **while** w języku Python | I.1., I.3., II. 1., II.2. |
| − | − |  | Sprawdzian (lekcje 23-31) | − |

|  |
| --- |
| KLASA 1 – II półrocze [część 1. i część 2. podręcznika] |
| **Rozdział** | **Temat z podręcznika**  | **Numer lekcji** | **Temat lekcji = temat z podręcznika** | **Podstawa programowa** |
| Rozdział I Komputer, urządzenia cyfrowe i sieci komputerowe | Temat 5. Sieci komputerowe  |  | Sieci komputerowe | III.4.  |
| Rozdział I Komputer, urządzenia cyfrowe i sieci komputerowe | Temat 6. Bezpieczeństwo i ochrona danych w komputerach i sieciach komputerowych |  | Bezpieczeństwo i ochrona danych w komputerach i sieciach komputerowych | V.1., V.3. |
| Rozdział II Internet | Temat 10. Wybrane przepisy prawa dotyczące technologii informacyjno-komunikacyjnych  |  | Wybrane przepisy prawa dotyczące technologii informacyjno-komunikacyjnych  | IV.4., V.1., V.2., V.4. |
| Rozdział IX Projekty – rozwój IT | Temat 46. Zasady rozpowszechniania programów komputerowych – projekt  |  | Zasady rozpowszechniania programów komputerowych – projekt | IV.1., V.1., V.2. |
| Rozdział II Internet | Temat 11. Komunikacja i wymiana informacji w Internecie  |  | Komunikacja i wymiana informacji w Internecie  | IV.2., IV.3., V.1. |
| Rozdział IX Projekty – rozwój IT | Temat 48. Szanse i zagrożenia związane z rozwojem informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnych – projekt  |  | Szanse i zagrożenia związane z rozwojem informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnych – projekt | IV.1., IV.2., IV.3., IV.5. |
| Rozdział V Grafika komputerowa 2D i 3D | Temat 23. Tworzenie rysunków w grafice wektorowej  |  | Tworzenie rysunków w grafice wektorowej  | II.2., II.3a. |
| Rozdział V Grafika komputerowa 2D i 3D | Temat 24. Rysowanie figur i ścieżek w programie Inkscape  |  | Rysowanie figur i ścieżek w programie Inkscape  | II.2., II.3a. |
| Rozdział V Grafika komputerowa 2D i 3D | Temat 25. Rysowanie przestrzenne, przekształcenia i warstwy w programie Inkscape |  | Rysowanie przestrzenne, przekształcenia i warstwy w programie Inkscape | II.2., II.3a. |
| Rozdział VI Arkusz kalkulacyjny | Temat 29. Tworzenie formuł, formaty danych i formatowanie tabeli arkusza  |  | Tworzenie formuł, formaty danych i formatowanie tabeli arkusza | II.2., II.3c. |
| Rozdział VI Arkusz kalkulacyjny | Temat 30. Stosowanie funkcji arkusza kalkulacyjnego  |  | Stosowanie funkcji arkusza kalkulacyjnego  | II.2., II.3c. |
| Rozdział VI Arkusz kalkulacyjny | Temat 31. Przedstawianie danych w postaci wykresu  |  | Przedstawianie danych w postaci wykresu | II.2., II.3c. |
| Rozdział VI Arkusz kalkulacyjny | Temat 32. Tworzenie wykresu – projekt z geografii  |  | Tworzenie wykresu – projekt z geografii | II.2., II.3c., IV.1. |
| Rozdział VI Arkusz kalkulacyjny | Temat 33. Korzystanie z filtrów, tabele i wykresy przestawne  |  | Korzystanie z filtrów, tabele i wykresy przestawne  | II.2., II.3c. |
| Rozdział VI Arkusz kalkulacyjny | Temat 34. Stosowanie filtru w tabeli przestawnej i praktyczny poradnik  |  | Stosowanie filtru w tabeli przestawnej i praktyczny poradnik  | II.2., II.3c. |
| − | − |  | Sprawdzian (lekcje 33-47) | − |
| Rozdział IV Prezentacje multimedialne | Temat 18. Zasady tworzenia prezentacji multimedialnej |  | Zasady tworzenia prezentacji multimedialnej | II.2., II.3e. |
| Rozdział IV Prezentacje multimedialne | Temat 19. Tworzymy prezentację multimedialną o Fryderyku Chopinie – projekt |  | Tworzymy prezentację multimedialną o Fryderyku Chopinie – projekt | II.2., II.3e., IV.1. |
| Rozdział IX Projekty – rozwój IT | Temat 49. Przestępczość komputerowa – projekt |  | Przestępczość komputerowa – projekt | IV.1., V.2., V.4. |
| Rozdział XII Programowanie w języku C++ / Rozdział XIII Programowanie w języku Python | Temat 61. Funkcje zwracające wartość w języku C++ / Temat 73. Funkcje zwracające wartość w języku Python |  | Funkcje zwracające wartość w języku C++ / Funkcje zwracające wartość w języku Python | I.1., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XII Programowanie w języku C++ / Rozdział XIII Programowanie w języku Python | Temat 62. Funkcje niezwracające wartości w języku C++ / Temat 74. Funkcje niezwracające wartości w języku Python |  | Funkcje niezwracające wartości w języku C++ / Funkcje niezwracające wartości w języku Python | I.1., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XII Programowanie w języku C++ / Rozdział XIII Programowanie w języku Python | Temat 63. Deklarowanie i stosowanie tablicy w języku C++ / Temat 75. Definiowanie i stosowanie listy w języku Python |  | Deklarowanie i stosowanie tablicy w języku C++ / Definiowanie i stosowanie listy w języku Python | I.1., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XII Programowanie w języku C++ / Rozdział XIII Programowanie w języku Python | Temat 64. Wykonywanie operacji na elementach tablicy w języku C++ / Temat 76. Wykonywanie operacji na elementach listy w języku Python |  | Wykonywanie operacji na elementach tablicy w języku C++ / Wykonywanie operacji na elementach listy w języku Python | I.1., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XII Programowanie w języku C++ / Rozdział XIII Programowanie w języku Python | Temat 65. Dane tekstowe w języku C++ / Temat 77. Dane tekstowe w języku Python |  | Dane tekstowe w języku C++ / Dane tekstowe w języku Python | I.1., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XIV Wybrane algorytmy i techniki algorytmiczne | Temat 78. Wybrane algorytmy na tekstach  |  | Wybrane algorytmy na tekstach  | I.1., I.2b., I.3., II.1. |
| Rozdział XV Programowanie wybranych algorytmów | Temat 88. Programowanie wybranych algorytmów na tekstach |  | Programowanie wybranych algorytmów na tekstach | I.1., I.2b., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XIV Wybrane algorytmy i techniki algorytmiczne | Temat 79. Wyszukiwanie wzorca w tekście metodą naiwną |  | Wyszukiwanie wzorca w tekście metodą naiwną | I.1., I.2b., I.3., II.1. |
| Rozdział XV Programowanie wybranych algorytmów | Temat 89. Programowanie algorytmu wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną |  | Programowanie algorytmu wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną | I.1., I.2b., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział X Systemy liczbowe | Temat 50. System dwójkowy |  | System dwójkowy | I.2a. |
| Rozdział X Systemy liczbowe | Temat 51. System szesnastkowy |  | System szesnastkowy | I.2a. |
| Rozdział XV Programowanie wybranych algorytmów | Temat 96. Programowanie zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi  |  | Programowanie zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi  | I.1., I.2a., I.3., II.1., II.2. |
| − | − |  | Sprawdzian (lekcje 49-63) | − |

|  |
| --- |
| KLASA 2 – I i II półrocze [część 1. i część 2. podręcznika] |
| **Rozdział** | **Temat z podręcznika**  | **Numer lekcji** | **Temat lekcji = temat z podręcznika** | **Podstawa programowa** |
| Rozdział V Grafika komputerowa 2D i 3D | Temat 26. Wybrane możliwości programu SketchUp przydatne do projektowania ogrodu  |  | Wybrane możliwości programu SketchUp przydatne do projektowania ogrodu  | I.1., II.2., II.3a. |
| Rozdział V Grafika komputerowa 2D i 3D | Temat 26. Wybrane możliwości programu SketchUp przydatne do projektowania ogrodu  |  | Projektowanie trójwymiarowego modelu ławki | I.1., II.2., II.3a. |
| Rozdział V Grafika komputerowa 2D i 3D | Temat 27. Tworzenie projektu ogrodu  |  | Określanie wymagań projektu ogrodu i rysowanie rzutu 2D ogrodu | I.1., II.2., II.3a. |
| Rozdział V Grafika komputerowa 2D i 3D | Temat 27. Tworzenie projektu ogrodu  |  | Tworzenie projektu ogrodu  | I.1., II.2., II.3a. |
| Rozdział V Grafika komputerowa 2D i 3D | Temat 28. Projektowanie własnego pokoju |  | Projektowanie własnego pokoju | I.1., II.2., II.3a. |
| Rozdział V Grafika komputerowa 2D i 3D | Temat 28. Projektowanie własnego pokoju |  | Urządzanie pokoju modelami 3D | I.1., II.2., II.3a. |
| Rozdział V Grafika komputerowa 2D i 3D | Temat 28. Projektowanie własnego pokoju |  | Doskonalenie umiejętności projektowania modeli trójwymiarowych – zadania | I.1., II.2., II.3a. |
| Rozdział VII Bazy danych | Temat 35. Podstawowe pojęcia i przykłady bazy danych – obsługa szkolnych zawodów pływackich  |  | Podstawowe pojęcia i przykłady bazy danych – obsługa szkolnych zawodów pływackich | I.1., II.2., II.3d. |
| Rozdział VII Bazy danych | Temat 37. Zasady tworzenia kwerend i raportów na przykładzie bazy *Zawody* |  | Zasady tworzenia kwerend na przykładzie bazy *Zawody* | I.1., II.2., II.3d. |
| Rozdział VII Bazy danych | Temat 38. Tworzenie bazy danych – obsługa gabinetu stomatologicznego |  | Tworzenie bazy danych – obsługa gabinetu stomatologicznego | I.1., II.2., II.3d. |
| Rozdział VII Bazy danych | Temat 39. Przygotowanie formularzy w bazie *Stomatolog* i importowanie danych z innych dokumentów do tabeli bazy danych  |  | Importowanie danych z innych dokumentów do tabeli bazy danych  | I.1., II.2., II.3d. |
| Rozdział VII Bazy danych | Temat 40. Przygotowanie kwerend i raportów w bazie *Stomatolog* |  | Przygotowanie kwerend w bazie *Stomatolog* | I.1., II.2., II.3d. |
| Rozdział VII Bazy danych | Temat 41. Przygotowanie korespondencji seryjnej  |  | Przygotowanie korespondencji seryjnej  | I.1., II.2., II.3b., II.3d. |
| − | − |  | Sprawdzian (lekcje 1-13) | − |
| Rozdział XIV Wybrane algorytmy i techniki algorytmiczne | Temat 80. Szyfrowanie tekstu metodą podstawieniową  |  | Szyfrowanie tekstu metodą podstawieniową  | I.1., I.2b., I.3. |
| Rozdział XV Programowanie wybranych algorytmów | Temat 90. Programowanie algorytmu szyfrowania tekstu metodą podstawieniową  |  | Programowanie algorytmu szyfrowania tekstu metodą podstawieniową  | I.1., I.2b., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XIV Wybrane algorytmy i techniki algorytmiczne | Temat 82. Algorytmy porządkowania liczb |  | Algorytmy porządkowania liczb | I.1., I.2c., I.3. |
| Rozdział XV Programowanie wybranych algorytmów | Temat 92. Programowanie algorytmów porządkowania  |  | Programowanie algorytmów porządkowania metodą bąbelkową | I.1., I.2c., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XV Programowanie wybranych algorytmów | Temat 92. Programowanie algorytmów porządkowania  |  | Programowanie algorytmów porządkowania przez wstawianie | I.1., I.2c., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XIV Wybrane algorytmy i techniki algorytmiczne | Temat 85. Rekurencja a iteracja |  | Obliczanie wartości elementów ciągu metodą iteracyjną, w tym wartości elementów ciągu Fibonacciego | I.1., I.2d., I.3. |
| Rozdział XV Programowanie wybranych algorytmów | Temat 95. Programowanie algorytmów rekurencyjnych i iteracyjnych  |  | Programowanie algorytmów iteracyjnych  | I.1., I.2d., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XIV Wybrane algorytmy i techniki algorytmiczne | Temat 86. Wybrane algorytmy na liczbach |  | Wybrane algorytmy na liczbach | I.1., I.2a., I.2d., I.3. |
| Rozdział XV Programowanie wybranych algorytmów | Temat 97. Programowanie wybranych algorytmów na liczbach  |  | Programowanie wybranych algorytmów na liczbach  | I.1., I.2a., I.3., II.1., II.2. |
| Rozdział XIV Wybrane algorytmy i techniki algorytmiczne | Temat 87. Działania na ułamkach zwykłych z wykorzystaniem NWD i NWW |  | Działania na ułamkach zwykłych z wykorzystaniem NWD i NWW | I.1., I.2a., I.3. |
| Rozdział XV Programowanie wybranych algorytmów | Temat 98. Programowanie działań na ułamkach zwykłych z wykorzystaniem NWD i NWW |  | Programowanie działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW | I.1., I.2a., I.3., II.1., II.2. |
| – | – |  | Sprawdzian (lekcje 15-25) | – |
| Rozdział XVI Projekty – elementy robotyki z wykorzystaniem Arduino | Temat 99. Sterowanie nawadnianiem ogrodu – projekt  |  | Sterowanie nawadnianiem ogrodu – wprowadzenie do robotyki i zadanie projektowe  | I.1., II.2., IV.1. |
| Rozdział XVI Projekty – elementy robotyki z wykorzystaniem Arduino | Temat 99. Sterowanie nawadnianiem ogrodu – projekt  |  | Sterowanie nawadnianiem ogrodu – zadania szczegółowe | I.1., II.2., IV.1. |
| Rozdział XVI Projekty – elementy robotyki z wykorzystaniem Arduino | Temat 100. Projekt „Zamknij okno” |  | Projekt „Zamknij okno” | I.1., II.2., IV.1. |
| Rozdział XVI Projekty – elementy robotyki z wykorzystaniem Arduino | Temat 101. Projekt „Wycisz radio” |  | Projekt „Wycisz radio” | I.1., II.2., IV.1. |
| Rozdział XVI Projekty – elementy robotyki z wykorzystaniem Arduino | Temat 102. Budowanie robota – projekt |  | Budowanie robota – przygotowanie pomocy i montowanie układu | I.1., II.2., IV.1. |
| Rozdział XVI Projekty – elementy robotyki z wykorzystaniem Arduino | Temat 102. Budowanie robota – projekt |  | Budowanie robota – tworzenie oprogramowania | I.1., II.2., IV.1. |

**Podstawa programowa**

**Cele kształcenia – wymagania ogólne**

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.

**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.

**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.

**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.

**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.

**Warunki i sposób realizacji**

Cele kształcenia informatycznego – wymagania ogólne – są takie same dla wszystkich etapów edukacyjnych i wszystkich typów szkół. Ich interpretacja jest zapisana w postaci wymagań szczegółowych. Treści podstawy programowej w zakresie przedmiotu informatyka mają charakter przyrostowy, sugerując w ten sposób spiralny rozwój wiedzy, umiejętności i kompetencji uczniów przez wszystkie lata nauki szkolnej.

Na podstawę programową w zakresie przedmiotu informatyka w liceum ogólnokształcącym i technikum należy patrzeć w powiązaniu ze zmianami, jakie nastąpiły w nauczaniu informatyki w szkole podstawowej. Wprowadzenie rozwiązywania problemów z pomocą komputerów i programowania od najmłodszych lat znacznie wydłużyło okres poznawania tych zagadnień, a przez to umożliwiło stopniowe i uporządkowane kształtowanie myślenia algorytmicznego / komputacyjnego. Wspólne wymagania ogólne i spiralny układ wymagań szczegółowych na przestrzeni wszystkich etapów edukacyjnych stworzyły możliwość ciągłego utrwalania wcześniej kształtowanych umiejętności i przemyślanego rozszerzania ich o nowe, odpowiednio do rozwoju ucznia. Stopniowe wprowadzanie uczniów w świat informatyki i jej zastosowań w różnych przedmiotach i dziedzinach życia kładzie solidne podwaliny pod umiejętności rozwiązywania w liceum ogólnokształcącym i technikum zagadnień trudniejszych. Zwiększa to u uczniów zaciekawienie przedmiotem i przygotowanie do rozwiązywania różnorodnych problemów ze świadomym wykorzystaniem metod mających swoje korzenie w informatyce. Wybór przez uczniów dalszej drogi i poziomu kształcenia informatycznego w liceum ogólnokształcącym i technikum będzie bardziej świadomy niż do tej pory. Już w szkole podstawowej uczniowie poznają różnorodne algorytmy. Uczą się programować, w tym także sterować robotem. Dzięki temu, zarówno w kształceniu w zakresie podstawowym, jak i rozszerzonym, łatwiej będzie realizować zagadnienia informatyczne do tej pory uznawane za trudne.

Najważniejszym celem kształcenia informatycznego uczniów jest rozwój umiejętności myślenia komputacyjnego, skupionego na kreatywnym rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem przy tym metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowania. Takie podejście jest kontynuowane w liceum ogólnokształcącym i technikum zarówno w zakresie podstawowym, jak i rozszerzonym.

Zagadnienia algorytmiczne wyszczególnione w podstawie programowej w zakresie przedmiotu informatyka dla zakresu podstawowego są dobrane świadomie, wiążą się bowiem z problemami z innych przedmiotów, np. z matematyki, jak i dotyczą problemów związanych z funkcjonowaniem w społeczeństwie cyfrowym. Wiele pojęć i metod matematycznych jest integralną częścią informatyki, związki matematyki z informatyką są naturalne. Programując rozwiązania problemów, uczeń stosuje odpowiednie metody i nadaje rozwiązaniom wymiar praktyczny, łącząc aspekty programistyczne z elementami sterowania rzeczywistymi obiektami, np. robotami.

Rozwiązywanie problemów leży również u podstaw pracy z aplikacjami użytkowymi. Projektując grafikę, opracowując dokumenty, analizując dane i wyszukując informacje, uczeń poznaje możliwości gotowych aplikacji i ich przydatne funkcje. W podstawie programowej w zakresie przedmiotu informatyka pojawia się projektowanie trójwymiarowe, wspomagające kształcenie wyobraźni przestrzennej, niezbędnej w wielu dziedzinach życia, m.in. w medycynie, budownictwie i projektowaniu różnorodnych elementów.

Uczeń kończący kształcenie informatyczne w zakresie podstawowym powinien sprawnie posługiwać się współczesnymi urządzeniami cyfrowymi, sieciami oraz systemami operacyjnymi zarządzającymi ich pracą. Instalacja nowej wersji systemu czy oprogramowania powinna być wykonywana przez niego świadomie, przy zachowaniu bezpieczeństwa danych i poszanowaniu własności intelektualnej. Podczas korzystania z serwisów społecznościowych, e-usług, platform do e-nauczania, zasobów otwartych i wszelkich zasobów umieszczonych również w chmurze, uczeń powinien przestrzegać ogólnie przyjętych zasad netykiety, jak i bezpieczeństwa w przestrzeni cyfrowej.

Zarówno w zakresie podstawowym, jak i rozszerzonym zaleca się realizowanie treści informatycznych w formie projektów, tematycznie uwzględniających różnorodne zainteresowania uczniów, także z innych dziedzin. Uczniowie powinni mieć możliwość korzystania z komputerów w zależności od potrzeb wynikających z charakteru zajęć oraz realizowanych tematów i celów.

Podczas zajęć z informatyki uczeń ma do swojej dyspozycji osobny komputer z dostępem do Internetu i aplikacji użytkowych zapewniających realizację zagadnień podstawy programowej w zakresie przedmiotu informatyka. Zaleca się wspomaganie zajęć informatycznych pracą na platformie do e-nauczania, na której nauczyciel może umieszczać swoje materiały elektroniczne do zajęć – uczniowie oraz nauczyciel powinni na tej platformie mieć swoje indywidualne miejsce. Takie podejście sprzyja rozwojowi dodatkowych kompetencji. Uczniowie poznają możliwości platform do e-nauczania, a w ogólności także do pracy w domu, uczą się sposobów korzystania z ich zasobów, a na poziomie zaawansowanym sami kreują ich zawartość taką, jak dokumenty, quizy, wiki, fora, zadania. Ponadto uczniowie, którzy z różnych przyczyn nie będą obecni na zajęciach, mogą na podstawie materiałów przygotowanych przez nauczyciela na bieżąco, samodzielnie przygotowywać się do lekcji i przesyłać zadania domowe. Praca na platformie istotnie porządkuje proces uczenia się: uczy systematyczności i punktualności.

Praca w środowisku wirtualnej chmury może być wykorzystana do polepszenia efektów kształcenia informatycznego oraz zwiększenia zaangażowania uczniów poprzez ich lepsze przygotowanie się do zajęć (kształcenie wyprzedzające) i wykonywanie przez nich zadań poza regularnymi lekcjami i zajęciami w szkole (odwrócone kształcenie). Wyposażenie pracowni komputerowej powinno zapewnić możliwość realizacji wymagań określonych w podstawie programowej w zakresie przedmiotu informatyka.