

Przykładowe rozkłady materiału

Rozkład materiału do informatyki w zakresie podstawowym

Przedstawiona propozycja rozkładu materiału do informatyki w zakresie podstawowym ma charakter liniowy. Oznacza to, że tematy podane w tabelach 1, 2 i 3 należy realizować kolejno, jeden po drugim, uwzględniając liczbę godzin przeznaczoną na każdy temat. Tabele te zawierają również odwołania do podstawy programowej. Na podstawie tych odwołań można określić realizację podstawy programowej na lekcjach informatyki. Zgodnie z ramowym planem nauczania informatyka w zakresie podstawowym realizowana jest w wymiarze trzech godzin w cyklu kształcenia (czyli 90 godzin lekcyjnych), w tym po jednej godzinie w cyklu (30 godzin lekcyjnych) w klasach pierwszej, drugiej i trzeciej. W związku z tym rozkład materiału podzielono na trzy części, dla każdej z klas po 30 godzin dydaktycznych.

Tabela 1. Propozycja rozkładu materiału do informatyki w zakresie podstawowym do klasy pierwszej (30 godzin lekcyjnych)

<i>Numer lekcji</i>	<i>Temat</i>	<i>Realizowane zagadnienia</i>	<i>Liczba godzin</i>	<i>Odwołanie do podstawy programowej</i>
1	Etapy rozwiązywania zadań za pomocą komputera	Określenie etapów rozwiązywania zadań za pomocą komputera.	1	I.1
2	Sposoby przedstawiania algorytmów	Lista kroków algorytmu. Schemat blokowy algorytmu. Program w języku programowania wysokiego poziomu.	1	I.1

3	Klasyfikacja tekstowych języków programowania	<p>Wewnętrzne i zewnętrzne języki programowania.</p> <p>Języki zewnętrzne niskiego i wysokiego poziomu.</p> <p>Pojęcia: translacja, kompilator, interpreter.</p> <p>Języki imperatywne: proceduralne, strukturalne, obiektowe.</p> <p>Języki deklaratywne: funkcyjne, logiczne.</p>	1	II.1
4	Python od pierwszych kroków	<p>Środowisko programowe Pythona.</p> <p>Operacje wejścia-wyjścia.</p> <p>Komentarze.</p> <p>Operatory arytmetyczne.</p> <p>Złożone operatory przypisania.</p> <p>Przykłady i realizacja programów w języku Python.</p>	1	II.1, II.2
5	Algorytmy liniowe	<p>Pojęcie algorytmu liniowego (sekwencyjnego).</p> <p>Przykłady i realizacja algorytmów liniowych.</p>	1	I.1, I.2, I.5, II.1, II.2
6	Funkcje matematyczne w języku Python	<p>Podstawowe funkcje matematyczne biblioteki <i>math</i> w języku Python.</p> <p>Przykłady i realizacja algorytmów z zastosowaniem funkcji matematycznych.</p>	1	I.1, I.2, I.5, II.1, II.2
7	Algorytmy warunkowe	<p>Pojęcie algorytmu warunkowego.</p> <p>Instrukcje warunkowe w języku Python.</p> <p>Operatory relacyjne.</p> <p>Przykłady i realizacja algorytmów warunkowych.</p>	1	I.1, I.2, I.5, II.1, II.2
8	Operatory logiczne w języku Python	<p>Operatory logiczne w języku Python.</p> <p>Przykłady i realizacja algorytmów z zastosowaniem operatorów logicznych.</p>	1	I.1, I.2, I.5, II.1, II.2
9	Algorytmy iteracyjne	<p>Pojęcie algorytmu iteracyjnego.</p> <p>Funkcja <i>range()</i> w języku Python.</p> <p>Instrukcja iteracyjna <i>for</i>.</p> <p>Instrukcja iteracyjna <i>while</i>.</p> <p>Przykłady i realizacja algorytmów iteracyjnych.</p>	1	I.1, I.2e, I.4, I.5, II.1, II.2

10	Iteracja i n -wyrazowe ciągi liczbowe	Obliczanie wartości wyrazów ciągu liczbowego. Wykonywanie działań na wyrazach ciągu liczbowego. Przykłady i realizacja algorytmów iteracyjnych dla n -wyrazowych ciągów liczbowych.	1	I.1, I.2e, I.4, I.5, II.1, II.2
11	Algorytmy rekurencyjne	Pojęcie ciągu liczbowego rekurencyjnego i algorytmów rekurencyjnych. Funkcje w języku Python. Funkcje rekurencyjne i obliczanie wartości wyrazów ciągu liczbowego. Przykłady i realizacja algorytmów rekurencyjnych.	1	I.1, I.2e, I.3, I.5, II.1, II.2
12	Wyznaczanie wyrazów ciągu Fibonacciego	Definicja rekurencyjna ciągu Fibonacciego. Ciągi rekurencyjne z wieloma wartościami początkowymi. Przykłady i realizacja algorytmów rekurencyjnych.	1	I.1, I.2e, I.3, I.5, II.1, II.2
13	Algorytm Euklidesa	Algorytm Euklidesa z wykorzystaniem działania reszty z dzielenia — iteracyjny i rekurencyjny. Algorytm Euklidesa z wykorzystaniem operacji odejmowania — iteracyjny i rekurencyjny. Zastosowania algorytmu Euklidesa — obliczanie najmniejszej wspólnej wielokrotności, skracanie ułamków zwykłych, operacje arytmetyczne na ułamkach zwykłych.	1	I.1, I.2a, I.2e, I.3, I.5, II.1, II.2

14	Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa	<p>Regulacje prawne dotyczące ochrony danych osobowych, informacji oraz prawa autorskiego i konsekwencje łamania powyższych zasad.</p> <p>Ustawa o prawie autorskim a szkolny referat.</p> <p>Dane zwykłe i dane wrażliwe.</p> <p>Najważniejsze zasady ochrony danych osobowych.</p> <p>Dobre praktyki w zakresie ochrony informacji wrażliwych, czyli jak chronić swoje prawa?</p> <p>Budowanie swojego wizerunku w przestrzeni medialnej.</p> <p>Szkody, jakie mogą spowodować działania pirackie w sieci.</p>	1	V.1, V.2, V.3, V.4, IV.4
15 16 17	Grafika rastrowa	<p>Tworzenie i edytowanie projektów w grafice rastrowej.</p> <p>Wykorzystanie różnych formatów obrazów.</p> <p>Przekształcanie plików graficznych z uwzględnieniem wielkości i jakości obrazów.</p> <p>Rozdzielczość a wielkość obrazu.</p> <p>Transformacje obrazu.</p> <p>Dobranie środowiska informatycznego i aplikacji do realizacji rozwiązań problemów.</p>	3	II.2, II.3a
18 19	Grafika wektorowa	<p>Projektowanie modeli dwuwymiarowych.</p> <p>Tworzenie i edytowanie projektów w grafice wektorowej.</p> <p>Wykorzystanie różnych formatów obrazów.</p> <p>Przekształcanie plików graficznych z uwzględnieniem wielkości i jakości obrazów.</p> <p>Linia prosta i krzywa Béziera.</p> <p>Dobranie środowiska informatycznego i aplikacji do realizacji rozwiązań problemów.</p>	2	II.2, II.3a

20 21 22 23	Grafika trójwymiarowa	<p>Projektowanie modeli trójwymiarowych.</p> <p>Wykorzystanie różnych formatów obrazów.</p> <p>Przekształcanie plików graficznych z uwzględnieniem wielkości i jakości obrazów.</p> <p>Techniki tworzenia grafiki 3D.</p> <p>Geometria trójwymiarowa.</p> <p>Modelowanie w edytorze Paint 3D.</p> <p>Geometria brył na przykładzie programu Pov-Ray.</p> <p>Dobranie środowiska informatycznego i aplikacji do realizacji rozwiązań problemów.</p> <p>Wpływ informatyki i technologii komputerowej na najważniejsze sfery życia.</p>	4	II.2, II.3a, IV.2
24 25	Prezentacje multimedialne	<p>Tworzenie rozbudowanych prezentacji z wykorzystaniem technik multimedialnych.</p> <p>Ustalenie parametrów pokazu.</p> <p>Niestandardowy pokaz slajdów.</p> <p>Posługiwanie się konspektem dokumentu.</p> <p>Wyszukiwanie w sieci potrzebnych informacji i zasobów, ocenianie ich przydatności i wykorzystanie w rozwiązywanym problemie.</p>	2	II.2, II.3b, II.3c, II.4
26 27	Odwołania — spisy	<p>Opracowanie dokumentów o różnorodnej tematyce i o rozbudowanej strukturze.</p> <p>Praca w widoku konspektu dokumentu.</p> <p>Tworzenie spisu treści, spisu rysunków i tabel.</p> <p>Rozwijanie kompetencji społecznych poprzez aktywny udział w zespole realizującym projekt, przyjmując przy tym różne role w zespole. Praca w chmurze.</p>	2	II.2, II.3b, IV.1
28	Kolumny i sekcje	<p>Opracowanie dokumentów o różnorodnej tematyce i o rozbudowanej strukturze.</p> <p>Dzielenie tekstu na sekcje i kolumny.</p>	1	II.2, II.3b

29	Własne style i szablony	Opracowanie dokumentów o różnorodnej tematyce i o rozbudowanej strukturze. Stosowanie w dokumencie własnych stylów i szablonów.	1	II.2, II.3b
30	Praca w trybie recenzji	Opracowanie dokumentów o różnorodnej tematyce i o rozbudowanej strukturze. Praca nad dokumentem w trybie recenzji.	1	II.2, II.3b

Tabela 2. Propozycja rozkładu materiału do informatyki w zakresie podstawowym do klasy drugiej (30 godzin lekcyjnych)

<i>Numer lekcji</i>	<i>Temat</i>	<i>Realizowane zagadnienia</i>	<i>Liczba godzin</i>	<i>Odwołanie do podstawy programowej</i>
1	Badanie, czy liczba jest pierwsza	Pojęcia: liczba pierwsza, liczba złożona. Analiza algorytmu sprawdzającego, czy liczba jest pierwsza.	1	I.1, I.2a, I.4, I.5, II.1, II.2
2 3	Sekwencyjne typy danych — listy	Sekwencyjne typy danych w języku Python: listy. Przykłady i realizacja programów z wykorzystaniem list.	2	I.1, I.2, I.5, II.1, II.2
4	Pozycyjne systemy liczbowe	Pojęcia: systemy liczbowe, pozycyjne systemy liczbowe, addytywne systemy liczbowe.	1	I.1, I.2a
5 6	Zamiany reprezentacji liczb pomiędzy pozycyjnymi systemami liczbowymi	Konwersja systemu dziesiętnego na inny pozycyjny system liczbowy. Konwersja innych pozycyjnych systemów liczbowych na system dziesiętny. Algorytmy realizujące konwersje liczb zapisanych w różnych systemach pozycyjnych.	2	I.1, I.2a, I.4, I.5, II.1, II.2
7 8	Liniowe porządkowanie ciągu liczbowego	Liniowe metody sortowania ciągu liczbowego przez porównania. Algorytm porządkowania bąbelkowego ciągu liczbowego. Algorytm porządkowania przez wstawianie.	2	I.1, I.2c, I.4, I.5, II.1, II.2

9	Sekwencyjne typy danych — napisy	Sekwencyjne typy danych w języku Python: napisy. Przykłady i realizacja programów z wykorzystaniem napisów.	1	I.1, I.2, I.5, II.1, II.2
10	Porównywanie tekstów	Algorytmy realizujące porównywanie napisów.	1	I.1, I.2b, I.5, II.1, II.2
11 12	Szyfrowanie tekstu metodą przestawieniową	Pojęcia: szyfrowanie, deszyfrowanie, metody przestawieniowe. Algorytm realizujący szyfr płotowy.	2	I.1, I.2b, I.4, I.5, II.1, II.2, V.3
13 14	Szyfrowanie tekstu metodą podstawieniową — szyfr Cezara	Pojęcie: metody podstawieniowe. Algorytm realizujący szyfr Cezara.	2	I.1, I.2b, I.4, I.5, II.1, II.2, V.3
15 16	Dokumenty seryjne	Przygotowanie bazy danych do dokumentów seryjnych w tabeli i w arkuszu kalkulacyjnym. Korespondencja seryjna. Tworzenie reguł.	2	II.2, II.3b
17 18 19	Funkcje w arkuszu kalkulacyjnym	Gromadzenie danych pochodzących z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego. Stosowanie funkcji arkusza kalkulacyjnego w zależności od rodzaju danych.	3	II.2, II.3c
20 21	Filtry w arkuszu kalkulacyjnym	Filtrowanie danych według kilku kryteriów.	2	II.2, II.3c
22	Sumy częściowe w arkuszu kalkulacyjnym	Analizowanie danych. Korzystanie z dodatkowych narzędzi: sum częściowych.	1	II.2, II.3c
23 24	Tabele i wykresy przestawne w arkuszu kalkulacyjnym	Dobór odpowiednich wykresów do zaprezentowania danych. Korzystanie z tabel i wykresów przestawnych.	2	II.2, II.3c
25 26 27 28 29 30	Bazy danych	Tworzenie bazy danych opartej na co najmniej dwóch tabelach. Definiowanie relacji między tabelami. Stosowanie filtrowania danych. Formułowanie kwerend. Tworzenie i modyfikowanie formularzy. Opracowanie raportów.	6	II.2, II.3d, II.4

Tabela 3. Propozycja rozkładu materiału do informatyki w zakresie podstawowym do klasy trzeciej (30 godzin lekcyjnych)

<i>Numer lekcji</i>	<i>Temat</i>	<i>Realizowane zagadnienia</i>	<i>Liczba godzin</i>	<i>Odwołanie do podstawy programowej</i>
1 2	Programowanie zachłanne — wydawanie reszty najmniejszą liczbą nominałów	Charakterystyka programowania zachłannego. Algorytm wydawania reszty najmniejszą liczbą nominałów.	2	I.1, I.2d, I.3, I.4, I.5, II.1, II.2
3 4	Naiwne wyszukiwanie wzorca w tekście	Pojęcie: wyszukiwanie wzorca w tekście. Algorytm naiwny wyszukiwania wzorca w tekście.	2	I.1, I.2b, I.4, I.5, II.1, II.2
5 6	Metoda połowienia — charakterystyka i zastosowanie	Charakterystyka metody połowienia. Przeszukiwanie binarne ciągu uporządkowanego.	2	I.1, I.3, I.4, I.5, II.1, II.2
7 8 9 10	Elementy robotyki i język Python — zastosowanie biblioteki MicroPython	Zastosowania języka Python w robotyce. Zapoznanie z biblioteką MicroPython i płytką micro:bit. Realizacja prostych zadań z zakresu programowania płytki micro:bit w języku Python.	4	I.1, I.4, II.1, II.2
11	Inżynieria oprogramowania i wprowadzenie do projektu programistycznego	Pojęcia: inżynieria oprogramowania, model kaskadowy tworzenia oprogramowania, nowoczesne metody pracy zespołowej. Etapy realizacji projektu programistycznego w szkole. Rozpoczęcia pracy w zespołach pod nadzorem nauczyciela.	1	IV.1
12 13 14	Projekt programistyczny w szkole	Realizacja zespołowego projektu programistycznego.	3	I.1, I.2, I.5, II.1, II.2, IV.1
15 16 17	Systemy operacyjne i urządzenia cyfrowe	Nowe technologie i oprogramowanie. Urządzenia cyfrowe i ich możliwości. Rozwiązywanie problemów korzystając z różnych systemów operacyjnych.	3	III.1, III.2, III.3,

18 19	Sieci komputerowe	Budowa sieci internet. Podstawowe topologie sieci komputerowej. Sieć typu klient-serwer i peer-to-peer. Identyfikowanie komputerów w sieci.	2	III.1, III.2, III.4, IV.5
20 21	E-usługi	Czym są e-usługi? Korzystanie z wybranych e-usług. Wpływ technologii na dobrobyt i komunikację społeczeństw.	2	III.4, IV.2, IV.6
22	Cyberbezpieczeństwo	Czy internet jest bezpieczny? Bezpieczeństwo systemu operacyjnego. Bezpieczny wizerunek w przestrzeni medialnej.	1	IV.4, V.3, V.4
23	Rozwój informatyki i technologii – historia i trendy	Trendy w historycznym rozwoju informatyki i technologii. Korzyści, jakie przynosi informatyka i technologia osobom o specjalnych potrzebach.	1	IV.3, IV.5
24 25 26 27 28 29 30	Interaktywna strona internetowa	Tworzenie strony internetowej zgodnie ze standardami. Tabele i listy na stronie WWW. Elementy dynamiczne na stronie. Arkusz stylów. Korzystanie z oprogramowania do tworzenia stron. Korzystanie z serwisu przeznaczonego do tworzenia stron. Opublikowanie strony w internecie. Strony internetowe, a osoby o specjalnych potrzebach.	7	II.2, II.3f, II.4, IV.3

Rozkład materiału do informatyki w zakresie rozszerzonym

Na poziomie rozszerzonym jest o 6 godzin więcej w cyklu kształcenia, czyli 180 godzin dydaktycznych. W sumie na tym poziomie mamy 9 godzin w cyklu kształcenia (3 + 6), czyli 270 godzin lekcyjnych. W tym przypadku poza godzinami z poziomu podstawowego nie jest określone, ile godzin będzie realizowanych i w jakiej klasie. Lekcje mogą być rozplanowane dowolnie w klasach I – IV w liceum ogólnokształcącym i w klasach I – V w technikum. Dlatego rozkład materiału na poziomie rozszerzonym nie uwzględnia podziału na klasy, podana jest tylko liczba godzin na realizację poszczególnych tematów. Materiał jest tutaj podzielony na działy i pogrupowany tematycznie. Jedynie w ramach tych działów zachowana jest liniowość. Nauczyciel może sam zdecydować, jakie zagadnienia będzie omawiać z uczniami w danej klasie, a nawet semestrze. Przykładowo tematy dotyczące algorytmiki i programowania można podzielić na wszystkie klasy, stopniowo zwiększając poziom trudności, tak aby w ostatniej klasie dotrzeć do zadań maturalnych.

Rozkład materiału do informatyki przedstawiony w tabeli 4 oprócz tematów i liczby godzin zawiera również odwołania do podstawy programowej. Na podstawie tych odwołań można określić realizację podstawy programowej na lekcjach informatyki.

Tabela 4. Propozycja rozkładu materiału do informatyki w zakresie rozszerzonym w klasie pierwszej (60 godzin lekcyjnych)

<i>Lp.</i>	<i>Temat</i>	<i>Liczba godzin</i>	<i>Odwołanie do podstawy programowej</i>
1	Etapy rozwiązywania zadań za pomocą komputera	1	I.1
2	Sposoby przedstawiania algorytmów	2	I.1, I+II.1_R
3	Klasyfikacja tekstowych języków programowania	1	II.1
4	Python od pierwszych kroków	1	II.1, II.2
5	Algorytmy liniowe	1	I.1, I.2, I.5, II.1, II.2
6	Funkcje matematyczne w języku Python	1	I.1, I.2, I.5, II.1, II.2
7	Algorytmy warunkowe	2	I.1, I.2, I.5, II.1, II.2
8	Operatory logiczne w języku Python	1	I.1, I.2, I.5, II.1, II.2
9	Algorytmy iteracyjne	2	I.1, I.2e, I.5, II.1, II.2
10	Iteracja i <i>n</i> -wyrazowe ciągi liczbowe	2	I.1, I.2e, I.5, II.1, II.2
11	Algorytmy rekurencyjne	1	I.1, I.2e, I.3, I.5, II.1, II.2, I+II.3b_R
12	Wyznaczanie wyrazów ciągu Fibonacciego	1	I.1, I.2e, I.3, I.5, II.1, II.2, II.3_R
13	Algorytm Euklidesa	2	I.1, I.2a, I.2e, I.3, I.5, II.1, II.2, II.3_R, I+II.1a_R
14	Wprowadzenie do języka C++ — podstawowe konstrukcje i analiza przykładów	6	I.4, I.5, II.1, II.3_R
15	Własności i złożoność obliczeniowa algorytmów	2	I.2_R, I.3_R
16	Iteracja i rekurencja — obliczanie silni liczby naturalnej, zastosowania algorytmu Euklidesa, wieże Hanoi	4	I.2e, I.4, I.5, II.1, I.3_R, II.3_R, I+II.1a_R, I+II.1i_R, I+II.3b_R
17	Błędy w obliczeniach komputerowych	2	I.7_R
18	Zadania maturalne z zakresu iteracji i rekurencji	4	II.1, I.1_R, I.3_R, II.3_R, I+II.1_R
19	Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa	1	V.1, V.2, V.3, V.4, IV.4

20	Grafika rastrowa	3	II.2, II.3a
21	Grafika wektorowa	2	II.2, II.3a
22	Grafika trójwymiarowa	4	II.2, II.3a, IV.2
23	Wizualizacje i animacje komputerowe	5	II.4a_R
24	Prezentacje multimedialne	2	II.2, II.3b, II.3c, II.4
25	Odwołania — spisy	2	II.2, II.3b, IV.1
26	Kolumny i sekcje	1	II.2, II.3b
27	Własne style i szablony	1	II.2, II.3b
28	Praca w trybie recenzji	1	II.2, II.3b
29	Kompresja informacji	2	III.2_R