

**Rozkład materiału nauczania z Informatyki  
oraz wymagania edukacyjne  
w zakresie podstawowym dla liceum ogólnokształcącego i technikum – Informatyka na czasie, część 3  
(Python – KLASA3)**

W związku z uszczupleniem przez MEN podstawy programowej, w rozkładzie materiału zmniejszyła się liczba godzin na realizację obowiązkowych zagadnień. Uzyskane w ten sposób dodatkowe godziny pozostają do dyspozycji nauczyciela w trakcie roku szkolnego. Zgodnie z założeniami MEN: *Ograniczony zakres treści nauczania – wymagań szczegółowych – da nauczycielom i uczniom więcej czasu na spokojniejszą i bardziej dogłębną realizację programów nauczania.*

Lp.	Temat	Liczba godzin	Zapisy podstawy programowej		
<b>Rozdział 2. Algorytmika i programowanie w języku Python</b>					
1	Algorytmy na tekstach	3	I.1, I.2b, I.3, II.1, II.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje informacje tekstowe w komputerze</li> <li>– definiuje pojęcia: kod liczbowy znaku, tablica UNICODE, ASCII</li> <li>– indeksuje znaki w łańcuchu</li> <li>– używa w programach typu tekstowego <code>str</code>, funkcji <code>chr</code>, <code>len</code>, <code>ord</code> oraz metody <code>find</code></li> </ul> <p>omawia i implementuje algorytmy przetwarzania tekstów w języku Python, w tym porównywania oraz naiwnego wyszukiwania wzorca</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności: oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku, z arkuszy maturalnych z lat poprzednich lub konkursów i olimpiad informatycznych</li> <li>– optymalizuje programy, szacuje ich efektywność</li> </ul> <p>wyszukuje w tekście anagramy i palindromy</p>

2	Szyfrujemy wiadomości	3	I.1, I.2b, I.3, II.1, II.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia – kryptologia, kryptografia, kryptoanaliza, informacja jawna, szyfrogram, klucz szyfrowania</li> <li>– rozróżnia szyfry podstawieniowe</li> <li>– implementuje algorytmy szyfrujące i deszyfrujące metodą Cezara</li> <li>– wymienia metody łamania klasycznych szyfrów (atak siłowy, analiza częstości)</li> </ul> <p>stosuje pętle zagnieżdżone</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> <li>– definiuje pojęcia klucz symetryczny i niesymetryczny w algorytmach szyfrowania</li> </ul> <p>omawia i implementuje inne algorytmy szyfrowania (np.: szyfr Beauforta, skokowy, afiniczny Vigenere'a, algorytm RSA)</p>
---	-----------------------	---	----------------------------	--	---

3	Porządek ma znaczenie, czyli sortujemy liczby	4	I.1, I.2c, I.3, II.1, II.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie porządkowania (sortowania)</li> <li>– wyjaśnia znaczenie uporządkowania danych w procesie wyszukiwania</li> <li>– wskazuje operacje kluczowe w algorytmach sortowania (porównywania i zamiany)</li> <li>– wykorzystuje strukturalne typy danych (listy) do przechowywania danych</li> <li>– stosuje pętle zagnieżdżone</li> <li>– używa list w argumentach funkcji</li> </ul> <p>omawia oraz implementuje algorytm sortowania bąbelkowego (prostej zamiany) i przez wstawianie w języku Python zarówno nierosnąco, jak i niemalejąco, szacuje liczbę porównań oraz zamian w każdym z nich</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul> <p>stosuje algorytmy sortowania o mniejszej złożoności czasowej (szybkie, przez scalanie)</p>
4	Rekurencja	4	I.2d, I.3, II.1, II.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje iteracyjnie ciągi liczbowe</li> </ul> <p>zapisuje iteracyjnie funkcje w języku Python (silnia, potęga, ciąg Fibonacciego, algorytm Euklidesa)</p>	<p>wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</p>

P1	Pułapki cyfrowego świata	2	II.4, III.1, IV.1, IV.2, IV.5, V.3, V.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, czym jest dokumentacja projektu, bierze czynny udział w jej tworzeniu</li> <li>– definiuje cel projektu</li> <li>– wyjaśnia, czym jest dyskusja panelowa</li> <li>– aktywnie uczestniczy w realizacji projektu, wykorzystując specjalistyczne narzędzia do gromadzenia, opracowania i prezentacji danych oraz prowadzenia spotkań online</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjmuje rolę lidera odpowiedzialnego za zespół i projekt</li> <li>– przydziela zadania, nadzoruje pracę innych</li> </ul> <p>przyjmuje funkcję eksperta lub moderatora</p>
<b>Rozdział 3. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera</b>					

5	Sterujemy robotem	3	I.1, II.1, II.2, II.3e, IV.1, IV.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie robota</li> <li>– omawia budowę oraz wybrane parametry robotów (serwomotor, magnetometr, akcelerometr, diody, czujniki, wyświetlacz)</li> <li>– programuje roboty wykorzystując specjalistyczne narzędzia (aplikacje), w tym symulatory online</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku</li> <li>– wykazuje się kreatywnością przy projektowaniu własnych projektów, takich jak np.: stacja pogodowa, gry logiczne i zręcznościowe, mierzenie odległości od przeszkód, loty synchroniczne (drony)</li> </ul> <p>stosuje aplikacje mobilne do sterowania robotami</p>
---	-------------------	---	------------------------------------	--	--

6	Sztuka publikowania w sieci	2	II.3e, II.4, III.2, IV.4, IV.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opracowuje interesujące treści internetowe dostosowane do potrzeb potencjalnych odbiorców, wykorzystując zasadę 5W, dba o identyfikację wizualną</li> <li>– korzysta z narzędzi graficznych i multimedialnych do wzbogacania treści</li> <li>– montuje materiały, wykorzystując specjalistyczne oprogramowanie (np. Stream z pakietu Office 365)</li> <li>– występuje przed kamerą i mikrofonem, przekazuje treści w sposób atrakcyjny dla odbiorców, utrzymuje ich uwagę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku</li> </ul> <p>tworzy podcasty i publikacje wideo na wybrane tematy wymagające dużego nakładu pracy (np. promocja czy jubileusz szkoły, szkolny festiwal kultury lub nauki) lub korzysta z zaawansowanych narzędzi</p>
---	-----------------------------	---	--------------------------------	---	---

7	Grafiki informacyjne	2	II.3a, II.4, III.2, III.3, IV.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia różne sposoby przedstawiania informacji</li> <li>– definiuje pojęcie grafiki informacyjnej, wymienia przykłady grafiki narracyjnej i wizualizacji danych</li> <li>– tworzy infografikę z wykorzystaniem języka piktogramów Isotype</li> <li>– poprawnie projektuje proste infografiki zawierające uporządkowane informacje, umiejętnie wykorzystuje tekst i obraz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku</li> </ul> <p>wykazuje się kreatywnością, tworząc infografiki dotyczące globalnych problemów współczesnego świata, lokalnych, szkolnej społeczności czy też środowisk młodzieżowych</p>
---	----------------------	---	---------------------------------	--	---

P2	Analiza postępu technologicznego w ostatnich latach	3	III.1, III.2, III.3, III.4, IV.1, IV.5, V.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, czym jest dokumentacja projektu, bierze czynny udział w jej tworzeniu</li> <li>– definiuje cel projektu</li> <li>– analizuje trendy popularności wybranych technologii, wykorzystując np. Google Trends</li> <li>– przeprowadza badania ankietowe, wykorzystując formularze online (np. Formularze Google, Microsoft Forms) czy kontakt bezpośredni (pytania otwarte)</li> <li>– aktywnie uczestniczy w realizacji projektu, wykorzystując popularne narzędzia do pracy zespołowej (MS Teams, Google Workspace) oraz do gromadzenia i analizy wyników (arkusze kalkulacyjne)</li> <li>– przyjmuje różne role w zespole realizującym projekt</li> <li>– opracowuje prezentacje multimedialne, filmy przedstawiające wyniki wspólnej pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjmuje rolę lidera odpowiedzialnego za zespół i projekt</li> <li>– przydziela zadania, nadzoruje pracę innych</li> </ul> <p>opracowując złożone problemy, posługuje się aplikacjami w stopniu zaawansowanym</p>
Suma godzin		26			



## Wymagania edukacyjne z Informatyki – KLASA3-ZP:

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

- charakteryzuje skomplikowane sytuacje algorytmiczne, proponuje optymalne rozwiązanie sytuacji problemowej z zastosowaniem złożonych struktur danych,
- bierze udział w konkursach informatycznych i zajmuje w nich punktowane miejsca,
- pisze programy o wysokim stopniu trudności: z olimpiad przedmiotowych, konkursów informatycznych lub oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku,
- optymalizuje programy, szacuje ich efektywność,
- wyszukuje w tekście anagramy i palindromy,
- pisze programy szyfrujące i deszyfrujące z wykorzystaniem zaawansowanych szyfrów (np. permutacyjny lub Vigenere'a) i różnych kluczy (symetrycznych i asymetrycznych),
- pisze programy sortujące dane różnego typu (liczby, napisy, pary) oraz stosuje efektywne algorytmy sortowania (np. sortowanie szybkie, sortowanie przez scalanie),
- stosuje metody dynamiczną i zachłanną do rozwiązania problemu kinomana, wskazuje wady i zalety obu metod, szacuje ich złożoność czasową,
- programuje roboty tworzone na podstawie własnych projektów, steruje nimi za pomocą aplikacji mobilnych, wykazując się przy tym kreatywnością,
- tworzy podcasty i publikacje wideo wymagające znajomości zaawansowanych narzędzi i dużego nakładu pracy,
- przyjmuje rolę lidera w projektach zespołowych,
- tworzy rozbudowane infografiki, które skutecznie przekazują określone informacje,
- w dyskusjach panelowych przyjmuje funkcję eksperta.

**Ocenę bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

- charakteryzuje sytuacje algorytmiczne, proponuje sposoby ich rozwiązania,
- realizuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, oznaczone trzema gwiazdkami w podręczniku,
- optymalizuje rozwiązania,
- stosuje zaawansowane funkcje środowiska i języka programowania,
- dobiera struktury danych i metody do rodzaju problemu,
- szyfruje i deszyfruje dane, stosując popularne szyfry podstawieniowe,
- implementuje algorytmy sortowania bąbelkowego i przez wstawianie, zlicza kluczowe operacje (porównywanie i zamianę),
- wykorzystuje poznane algorytmy do rozwiązywania problemów nieomawianych na lekcjach,

- programuje roboty, wykorzystując specjalistyczne narzędzia, tworzy własne projekty,
- tworzy interesujące podcasty i publikacje wideo,
- korzysta z różnych technik, tworząc infografikę,
- aktywnie uczestniczy w realizacji projektu zespołowego na wszystkich jego etapach, prezentuje efekty wspólnej pracy,
- przyjmuje rolę moderatora lub eksperta w dyskusji panelowej.

**Ocenę dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

- pisze programy o różnym stopniu trudności,
- dobiera typy danych do realizacji problemu,
- implementuje algorytmy tekstowe – w tym algorytmy porównywania i naiwnego wyszukiwania wzorca,
- wymienia metody łamania klasycznych szyfrów (atak siłowy, analiza częstości),
- pisze programy sortujące metodami prostymi (bąbelkowe i przez wstawianie), wskazuje operacje kluczowe,
- stosuje metodę zachłanną w przykładowych programach, wskazuje jej wady,
- unika błędów przybliżeń, stosuje całkowitoliczbowe typy danych,
- programuje roboty, wykorzystując specjalistyczne narzędzia (w tym symulatory online),
- tworzy podcasty i publikacje wideo,
- tworzy proste infografiki,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego na wszystkich jego etapach, bierze czynny udział w tworzeniu dokumentacji projektowej oraz dyskusji panelowej.

**Ocenę dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia kryteria oceny dopuszczającej, a ponadto:

- wymienia sposoby przedstawiania informacji w komputerze,
- omawia i implementuje proste algorytmy przetwarzania tekstów,
- korzysta z funkcji i metod typu znakowego i napisów (łańcuchów znaków),
- implementuje przykładowe algorytmy szyfrowania (szyfry: kolumnowy, Cezara),
- przedstawia w postaci listy kroków lub schematu blokowego algorytmy sortowania prostego (bąbelkowe, przez wstawianie),
- formułuje algorytm problemu kinomana z wykorzystaniem metody zachłannej,
- programuje roboty na wzór podanych przykładów,
- opracowuje treści internetowe z wykorzystaniem narzędzi graficznych i multimedialnych,
- wymienia sposoby porządkowania informacji oraz formułuje podstawowe zasady tworzenia infografik,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonuje powierzone mu zadania.

**Ocenę dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

- pisze programy o niewielkim stopniu trudności,
- wymienia sposoby zapisywania informacji w komputerze,
- definiuje pojęcia: kod liczbowy, UNICODE, ASCII,
- definiuje pojęcia: kryptologia, kryptografia, kryptoanaliza, tekst jawny, klucz, szyfrogram,
- rozróżnia szyfry podstawieniowe,
- omawia szyfr Cezara jako przykład szyfru podstawieniowego,
- wyjaśnia, na czym polega łamanie szyfru,
- omawia metody sortowania prostego (bąbelkowe, przez wstawianie) na przykładowych danych,
- omawia zasadę złotego podziału,
- omawia metody zachłanne na przykładzie problemu kinomana,
- definiuje pojęcie robota, omawia jego budowę oraz wybrane parametry,
- uczestniczy w realizacji projektu zespołowego, wykonując powierzone mu zadania o niewielkim stopniu trudności.

**Ocenę niedostateczną** otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności, co uniemożliwia mu dalsze zdobywanie wiedzy,
- nie definiuje pojęć: kod liczbowy, UNICODE, ASCII, szyfrowanie, deszyfrowanie, sortowanie, algorytm zachłanny,
- nie implementuje prostych algorytmów tekstowych, szyfrowania, porządkowania,
- nie rozwiązuje najprostszych zadań,
- nie definiuje pojęcia robota ani nie opisuje jego budowy,
- nie opracowuje interesujących treści internetowych, nie posługuje się narzędziami graficznymi i multimedialnymi do wzbogacania treści,
- nie bierze czynnego udziału w lekcjach, nie wykonuje zadań, nie pisze programów, nie odrabia prac domowych