

Grażyna Koba

Teraz bajty.

Informatyka dla szkoły ponadpodstawowej.

Zakres podstawowy. Klasa III

**Opis założonych osiągnięć ucznia – przykłady wymagań na poszczególne oceny
szkolne dla klasy III**

Spis treści

Moduł A. Wokół komputera i sieci komputerowych	3
Temat A1. Reprezentacja danych w komputerze	3
Temat A2. Wybrane urządzenia cyfrowe	4
Moduł B. Wokół dokumentów komputerowych	5
Temat B1. Tworzenie baz danych	5
Temat B2. Tworzenie i stosowanie formularzy w relacyjnej bazie danych	6
Temat B3. Wykonywanie podstawowych operacji na relacyjnej bazie danych	7
Temat B4. Projektowanie modeli dwuwymiarowych i trójwymiarowych	8
Moduł C. Wokół algorytmiki i programowania	9
Temat C1. Algorytmy na tekstach w językach C++ i Python	9
Temat C2. Algorytmy szyfrowania w językach C++ i Python	10
Temat C3. Metoda połowienia, podejście zachłanne i rekurencja	11
Temat C4. Algorytmy na liczbach w językach C++ i Python	12
Moduł D. Wokół Internetu i projektów	13
Temat D1. Elementy robotyki – projekty	13
Temat D2. Więcej na temat tworzenia stron internetowych – projekt	14

Moduł A. Wokół komputera i sieci komputerowych

Temat A1. Reprezentacja danych w komputerze

2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
zna pojęcie systemu pozycyjnego; wie, co to jest system binarny; analizuje gotowy przykład z podręcznika obliczający wartość dziesiętną liczby zapisanej w systemie dwójkowym i na tej podstawie wykonuje podobne ćwiczenie	definiuje pojęcie systemu pozycyjnego; wie na czym polega działanie procesora; potrafi dokonać konwersji liczby między systemem dziesiętnym a dwójkowym oraz dwójkowym a dziesiętnym	zna podwójne nazwy pozycyjnych systemów liczbowych tj. dwójkowy – binarny, dziesiętny – decymalny, szesnastkowy - heksadecymalny; wyjaśnia, w jaki sposób procesor dodaje liczby; dokonuje konwersji liczb między systemem dziesiętnym i szesnastkowym oraz szesnastkowym i dziesiętnym	zna elementy uproszczonego modelu komputera zgodny z ideą von Neumanna; dokonuje konwersji liczb między systemem szesnastkowym i binarnym	potrafi narysować uproszczony model komputera zgodny z ideą von Neumanna; samodzielnie potrafi dokonać zamiany między trzema systemami pozycyjnymi (dwójkowym, dziesiętnym i szesnastkowym) w jednym zadaniu

Temat A2. Wybrane urządzenia cyfrowe				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
wymienia urządzenia cyfrowe wykorzystywane w szkole podczas zajęć (np. drukarka, drukarka 3D, tablica interaktywna, monitor, kamera); podaje nazwy urządzeń cyfrowych wykorzystywane w domu i poza nim (np. płyta grzejna, okap kuchenny, odtwarzacze audio, system multiroom, system nawigacji, smartwatch)	omawia funkcje poznanych urządzeń używanych w szkole oraz w domu i poza nim; potrafi zaprezentować w klasie wybrane urządzenie cyfrowe i omówić jego działanie	korzysta z wyszukiwarki internetowej celem opracowania informacji na temat wybranego urządzenia cyfrowego; z pomocą nauczyciela przygotowuje model 3D do druku 3D, korzystając z odpowiedniego oprogramowania uruchamia drukarkę 3D i wykonuje przykładowy wydruk (lub omawia sposób drukowania – w przypadku braku drukarki w szkole)	objaśnia funkcje poznanych urządzeń używanych w domu i poza nim; zna podstawowe możliwościami oprogramowania towarzyszącego wybranemu urządzeniu, np. drukarce 3D i przygotowuje model 3D do wydruku; samodzielnie potrafi uruchomić drukarkę 3D i przygotować i wykonuje przykładowy wydruk (w przypadku, gdy szkoła ma takie możliwości)	wymienia parametry techniczne urządzeń cyfrowych podanych w specyfikacji technicznej; potrafi posługiwać się instrukcją obsługi urządzeń cyfrowych i poznawać samodzielnie możliwości towarzyszącego im oprogramowania

Moduł B. Wokół dokumentów komputerowych

Temat B1. Tworzenie baz danych

2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
wyjaśnia, na czym polega przetwarzanie danych; definiuje pojęcie baza danych; na przykładzie gotowego pliku bazy danych potrafi omówić jej strukturę – określić, jakie informacje są w niej pamiętane	podaje obszary zastosowań baz danych – na przykładach z najbliższego otoczenia – szkoły, instytucji naukowych, społecznych i gospodarczych; wyjaśnia pojęcia: <i>baza danych</i>, <i>rekord</i> i <i>pole</i>; rozumie organizację danych w relacyjnych bazach danych; potrafi przygotować schemat prostej relacyjnej bazy danych; tworzy prostą bazę danych, składającą się z dwóch tabel: planuje zawartość tabel; stosuje zasady tworzenia tabel	omawia etapy przygotowania bazy danych; określa odpowiednio typy danych; rozumie pojęcia relacji i klucza podstawowego; przygotowuje projekt formularza i raportu; tworzy tabele i korzysta z Widoku projektu	rozumie, co oznacza przetwarzanie danych w bazach danych; definiuje relacje między tabelami; potrafi uzasadnić, dlaczego warto umieszczać dane w kilku tabelach połączonych relacją; podczas rozwiązywania nowego problemu korzysta z doświadczeń zdobytych przy rozwiązaniu innego, podobnego problemu	analizuje problemy występujące w utworzonej bazie danych i znajduje ich rozwiązanie; samodzielnie przygotowuje projekt bazy danych (składającej z trzech tabel) i potrafi ją wykonać w programie do tworzenia baz danych

Temat B2. Tworzenie i stosowanie formularzy w relacyjnej bazie danych				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
wymienia poznane obiekty bazy danych: tabele, formularze, zapytania, raporty; wskazuje je, korzystając z gotowej bazy danych; korzysta z gotowych formularzy, wprowadzając przykładowe dane	potrafi dokonać modyfikacji wyglądu formularza; planuje i tworzy nowe formularze zgodnie z treścią ćwiczenia; korzysta z kreatora formularzy; wie na czym polega sortowanie danych; na podstawie przygotowanych formularzy ćwiczy wprowadzanie i aktualizację danych	potrafi wykonać sortowanie rekordów według wybranego pola; wie, czym różni się formularz standardowy od formularza z podformularzem; wie, jak utworzyć formularz z podformularzem; umie zaimportować dane z arkusza kalkulacyjnego do bazy danych	planuje i tworzy formularz z podformularzem) zgodnie z treścią ćwiczenia	samodzielnie projektuje wygląd formularzy, tworzy je i modyfikuje, korzystając z zaawansowanych możliwości modyfikacji formularzy, np. zmieniając różne własności

Temat B3. Wykonywanie podstawowych operacji na relacyjnej bazie danych				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
zna zastosowanie filtrów do wyszukiwania danych; potrafi wyświetlić wynik gotowego zapytania i omówić, czego zapytanie dotyczy; wie do czego służą raporty; wyświetla gotowy raport i omawia, na podstawie jakich pól został utworzony; omawia zastosowanie korespondencji seryjnej	definiuje pojęcie kwerendy; tworzy kwerendę wybierającą w Widoku projektu; przygotowuje raporty do wydruku; zna sposób przygotowania korespondencji seryjnej z wykorzystaniem danych z bazy danych	modyfikuje gotowe zapytania; tworzy kwerendę parametryczną; potrafi utworzyć raport na podstawie kwerendy; umieszcza w korespondencji seryjnej pola z tabeli bazy danych; korzysta z gotowych szablonów listów seryjnych	samodzielnie modyfikuje i tworzy kwerendy oraz raporty; wie, jaka jest korelacja między edytorem tekstu a bazą danych podczas tworzenia korespondencji seryjnej; w edytorze tekstu przygotowuje listy seryjne i etykiety adresowe, korzystając z danych zapisanych w bazie danych	potrafi zaprojektować samodzielnie relacyjną bazę danych (składającą się z trzech tabel), ustala typy pól, projektuje wygląd formularzy; potrafi budować złożone kwerendy z dwóch lub więcej tabel połączonych; planuje i projektuje raporty; opracowuje własny szablon listu seryjnego

Temat B4. Projektowanie modeli dwuwymiarowych i trójwymiarowych				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
wyjaśnia różnice między grafiką 2D i 3D; wymienia nazwy programów do tworzenia grafiki 3D; planuje kroki wykonania projektu ogrodu; korzysta z podstawowych narzędzi programu SketchUp	potrafi zainstalować i skonfigurować program SketchUp; realizuje przekształcenie modelu 2D w 3D; korzysta z dodatkowych narzędzi programu SketchUp; umieszcza gotowe elementy z biblioteki	tworzy obiekty z zachowaniem odpowiedniej skali; przekształca pliki graficzne; korzysta z dodatkowych narzędzi programu SketchUp jak Offset, Pull/Push, Orbit; przekształca pliki graficzne, uwzględniając wielkość i jakość obrazów	wykonuje modele trójwymiarowe z zachowaniem skali i wytycznych; tworzy modele, wykorzystując różne możliwości programu	zapoznaje się z możliwościami wybranego programu graficznego, korzystając z Pomocy i innych źródeł; przygotowuje złożone projekty z różnych dziedzin; uczestniczy w konkursach dotyczących grafiki komputerowej

Moduł C. Wokół algorytmiki i programowania

Temat C1. Algorytmy na tekstach w językach C++ i Python				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
wie, że w edytorach tekstu wykorzystywane są algorytmy na tekstach – pokazuje przykłady wyszukiwania znaków w tekście, porównywania tekstów; potrafi omówić, posługując się przykładami i pomocami dydaktycznymi, wybrany algorytm na tekstach; analizuje gotowy program wykorzystujący dane tekstowe i objaśnia stosowanie zmiennych tekstowych; testuje gotowe programy dla różnych danych	planuje kolejne kroki rozwiązania problemu porównywania tekstów, szukając rozwiązania; deklaruje zmienne typu tekstowego <code>char</code> i <code>string</code>; realizuje algorytm porównania dwóch tekstów; wie, na czym polega algorytm szukania wzorca w tekście; wie, jak odwoływać się do pojedynczego znaku łańcucha, wie, jak wyznaczyć długość łańcucha – potrafi zastosować funkcję <code>length()</code> oraz <code>strlen()</code> (C++) i funkcję <code>len()</code> (Python); analizuje funkcję realizującą np. algorytm porównywania tekstów i omawia działanie funkcji w tym zastosowane instrukcje; tworzy program wykorzystujący tę funkcję	przeprowadza analizę rozwiązania algorytmu szukania znaku w tekście; szuka wystąpień wzorca w tekście metodą naiwną, analizując i uzupełniając kolejne kroki algorytmu z wykorzystaniem podręcznika; definiuje pojęcie konkatencji; formułuje treść zadania do przedstawionego kodu źródłowego; definiuje funkcję szukającą i zliczającą wystąpienia znaków lub ciągów znaków w tekście; korzysta z instrukcji <code>if...elif</code> (Python) do utworzenia menu programu	opracowuje program zliczający wystąpienie znaku w tekście; korzysta z funkcji wyboru <code>switch()</code> (C++) do utworzenia menu programu; umieszcza w kodzie źródłowym funkcję <code>getline()</code> do wprowadzania napisów składających się z wyrazów oddzielonych spacjami	tworzy zaawansowane programy wykorzystujące dane tekstowe i poznane funkcje; potrafi samodzielnie utworzyć algorytm i program realizujący porównywanie tekstów; tworzy rozbudowane menu wyboru z wykorzystaniem funkcji <code>switch()</code> (C++); tworzy rozbudowane menu wyboru z wykorzystaniem z instrukcji <code>if ... elif</code> (Python)

Temat C2. Algorytmy szyfrowania w językach C++ i Python				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
wie, czym jest szyfrowanie danych i w jakim celu się je stosuje; potrafi, korzystając z przykładu z podręcznika, przeanalizować prosty przykład szyfrowania; wie, jak się tworzy anagramy i podaje przykłady anagramów	zna pojęcia: <i>szyfr</i>, <i>szyfrowanie</i>, <i>deszyfrowanie</i>; omawia schemat procesu szyfrowania i deszyfrowania; zna przynajmniej jeden algorytm szyfrowania danych – szyfr Cezara; korzystając z podręcznika szyfruje i deszyfruje wiadomość, korzystając z szyfru Cezara; przedstawia sposób utworzenia anagramu; analizuje i rozumie działanie funkcji (podanych w podręczniku) realizujących wybrany algorytm szyfrowania	wie, czym zajmuje się kryptologia i kryptoanaliza; zna zasady programowania algorytmu szyfrowania przedstawieniowego stosuje szyfrowanie tekstu metodą Cezara i przestawieniową; pisze program w wybranym języku programowania tworzący anagramy; tworzy program realizujący algorytm szyfrowania szyfrem Cezara; formułuje algorytm deszyfrowania podstawieniowego i pisze funkcję realizującą ten algorytm	pisze program realizujący algorytm szyfrowania przedstawieniowego (opracowuje odpowiednie funkcje pomocnicze); pisze funkcję deszyfrowania przestawieniowego; objaśnia szyfrowanie symetryczne i asymetryczne	omawia dziedziny gospodarki, w których wykorzystywane jest szyfrowanie danych; opracowuje rozbudowane anagramy i potrafi je zaprogramować; wyszukuje dodatkowe informacje na temat szyfrowania danych; omawia, czym się zajmuje stenografia, samodzielnie wyszukując informacje na ten temat

Temat C3. Metoda połowienia, podejście zachłanne i rekurencja				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
objaśnia na przykładzie algorytm wyszukiwania przez połowienie; wie, na czym polega metoda zachłanna – podaje przykłady jej stosowania, wykonując proste ćwiczenia z podręcznika (np. problem umieszczenia książek w samochodzie); podaje przykłady zjawisk rekurencyjnych	analizuje algorytm wyszukiwania przez połowienie; potrafi dokonać analizy algorytmu wydawania reszty metodą zachłanną; pisze program realizujący algorytm obliczania silni (w wersji iteracyjnej); zna rekurencyjną definicję funkcji obliczającej silnię liczby naturalnej	korzystając z opisów w podręczniku, definiuje funkcję wyszukiwania liczby w zbiorze uporządkowanym metodą połowienia; korzystając z podręcznika, definiuje funkcję realizującą algorytm wydawania reszty metodą zachłanną w wybranym języku programowania; zapisuje w postaci programu rekurencyjną realizację algorytmu obliczającego silnię liczby naturalnej; testuje programy dla różnych danych	pisze program realizujący algorytm wyszukiwania elementu w zbiorze uporządkowanym metodą połowienia; pisze program realizujący algorytm zachłanny wydawania reszty z wykorzystaniem odpowiedniej funkcji; potrafi zapisać w postaci programu rekurencyjną realizację algorytmu obliczającego liczby Fibonacciego; rozumie różnicę między rekurencją a iteracją	rozumie dokładnie technikę rekurencji (znaczenie stosu); potrafi ocenić, kiedy warto stosować iterację, a kiedy rekurencję; samodzielnie formułuje problem, do którego rozwiązania można zastosować rekurencję; zapisuje w postaci programu rekurencyjną wersję poznanego wcześniej algorytmu (np. algorytmu Euklidesa); korzysta samodzielnie z dodatkowej literatury fachowej

Temat C4. Algorytmy na liczbach w językach C++ i Python				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
przeprowadza konwersję liczby z systemu dwójkowego na dziesiętny oraz z dziesiętnego na dwójkowy (bazując na przykładach z tematu A1); wyjaśnia, na czym polega wyznaczanie NWD i NWW	korzystając z fragmentu programów z podręcznika, pisze programy w wybranym języku programowania (C++, Python): obliczający wartość dziesiętną liczby dwójkowej i wyznaczający rozwinięcie dwójkowe liczby dziesiętnej; testuje programy dla różnych danych; opracowuje funkcję w języku programowania wyznaczającą NWD; opracowuje funkcję w języku programowania wyznaczającą NWW	analizuje algorytm zapisywania liczby dziesiętnej w systemie liczbowym o określonej podstawie (listę kroków i schemat blokowy), wyróżniając podproblemy; testuje działanie algorytmów: obliczania wartości dziesiętnej liczby zapisanej w dowolnym systemie i zapisywania liczby dziesiętnej w systemie liczbowym o określonej podstawie, korzystając z odpowiednich list kroków (z podręcznika); wie, jak można reprezentować ułamek zwykły w języku C++ (deklaruje rekordy za pomocą słowa kluczowego <code>struct</code>) lub w języku Python (omawia przykład klasy i tworzy zmienną danej klasy); zna wzory na obliczanie sumy ułamków zwykłych oraz mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych	na podstawie list kroków (podanych w podręczniku) tworzy programy: obliczania wartości dziesiętnej liczby zapisanej w dowolnym systemie i zapisujący liczbę dziesiętną w systemie liczbowym o określonej podstawie; potrafi zastosować schemat Hornera do obliczenia wartości wielomianu; analizuje funkcje skracającą ułamki zwykłe i dodającą ułamki zwykłe oraz stosuje je do napisania programów: skracającego ułamki zwykłe oraz dodającego ułamki zwykłe; definiuje funkcje: odejmującą, mnożącą oraz dzielącą ułamki zwykłe; wywołuje funkcje w programie głównym i testuje programy dla różnych danych	pisze program wykonujący konwersję liczb zapisanych w dowolnych podstawach; pisze program realizujący rekurencyjny algorytm zamiany liczby dziesiętnej na postać binarną; bierze udział w konkursach informatycznych i/lub olimpiadzie informatycznej

Moduł D. Wokół Internetu i projektów

Temat D1. Elementy robotyki – projekty				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
wie czym zajmuje się robotyka; potrafi scharakteryzować funkcje mikrokontrolera Arduino zna etapy tworzenia projektu grupowego i wykonuje proste zadania szczegółowe z projektu grupowego	zna podstawową strukturę programu dla mikrokontrolera Arduino; potrafi nazwać moduły składające się na system sterowania nawadnianiem ogrodu; wykonuje przydzielone zadania szczegółowe	na podstawie wytycznych wykonuje układ elektroniczny oraz pisze program obsługujący system „podlewania ogrodu”; prawidłowo zapisuje, przechowuje i udostępnia dokumenty potrzebne do realizacji projektu; prezentuje efekty wspólnej pracy	rozszerza system „podlewania ogrodu”, zgodnie z opisem w podręczniku; konstruuje robota, stosując elementy elektroniczne oraz programuje jego funkcje; pełni rolę koordynatora projektu grupowego, m.in.: określa i przydziela zadania szczegółowe; scala elementy projektu wykonane przez członków grupy w jeden projekt	samodzielnie tworzy programy sterujące mikrokontrolerem; wykonuje wybrany inny system, np. system „Wycisz radio” po otwarciu drzwi do pokoju; proponuje tematykę własnego projektu, samodzielnie wyznacza zadania szczegółowe i sposób ich realizacji

Temat D2. Więcej na temat tworzenia stron internetowych – projekt				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
wie, czym są blogi; potrafi znaleźć blog o wybranej tematyce; zna najważniejsze narzędzia do tworzenia stron internetowych; wie na czym polega tworzenie strony internetowej; wykonuje proste zadania szczegółowe z projektu grupowego; przestrzega zasad korzystania z cudzych materiałów	wie, jak założyć blog; wie, czym jest system zarządzania treścią; omawia etapy tworzenia strony internetowej; uczestniczy w przygotowaniu projektu graficznego strony internetowej; wie, jak ustalić tło strony internetowej i uzyskać efekt po najechnaniu myszą; wykonuje przydzielone zadania szczegółowe; prezentuje efekty wspólnej pracy	potrafi założyć prosty blog o wybranej tematyce; korzysta z szablonów do tworzenia stron; przygotowuje projekt graficzny strony internetowej; potrafi ustawić listy w wierszach i kolumnach na stronie internetowej; omawia wybrane atrybuty CSS i podaje przykłady ich stosowania; prawidłowo zapisuje, przechowuje i udostępnia dokumenty potrzebne do realizacji projektu	tworzy stronę internetową wzbogaconą o dodatkowe elementy; potrafi tworzyć przyciski na stronie internetowej z elementów listy poprzez dodanie obramowania i innych atrybutów; stosuje wybrane atrybuty CSS; testuje stronę internetową, określając czy, projekt został wykonany zgodnie ze specyfikacją; pełni rolę koordynatora projektu grupowego; przydziela zadania szczegółowe; scala dokumenty wykonane przez członków grupy	wykonuje samodzielnie projekt graficzny strony internetowej na wybrany przez siebie temat; tworzy własną stronę internetową wzbogaconą o dodatkowe elementy, w tym tabelami, listami, elementy dynamiczne; posługuje się arkuszem stylów; publikuje stronę w Internecie; proponuje tematykę własnego projektu, samodzielnie wyznacza zadania szczegółowe i sposób ich realizacji