

WYMAGANIA EDUKACYJNE - INFORMATYKA

Jak korzystać z dokumentu

- Dokument stanowi edytowalną bazę wymagań. Przed przyjęciem należy sprawdzić jego zgodność z programem nauczania dopuszczonym w szkole, statutem, zasadami oceniania oraz rozpoznanymi potrzebami uczniów.
- Każda karta łączy obserwowalny efekt uczenia się, odniesienie do podstawy programowej, kryteria sukcesu, możliwe dowody oraz wymagania na oceny 2–6.
- Wymagania na stopnie wynikają z kryteriów sukcesu. Różnią się zakresem samodzielności, złożonością rozwiązania, trafnością testowania, jakością uzasadnienia i możliwością przeniesienia umiejętności do nowej sytuacji.
- Ocena klasyfikacyjna odzwierciedla stabilny poziom osiągnięć widoczny w wielu zadaniach i wytworach. Nie wynika automatycznie z jednego zadania, szybkości obsługi urządzenia ani średniej arytmetycznej.
- Dostosowanie sposobu sprawdzania nie może zmieniać istoty ocenianej umiejętności. Należy oceniać rozwiązanie problemu, proces tworzenia, poprawność, bezpieczeństwo i odpowiedzialność, a nie znajomość jednej marki programu.

POZIOMY 2–6	KRYTERIA I DOWODY	MODUŁ I DOŚWIADCZENIE
Poziomy porządkują rosnącą złożoność działania: od rozpoznania i wykonania z pomocą do samodzielnego projektowania, testowania i doskonalenia rozwiązania.	Kryteria opisują jakość oczekiwanego działania. Dowodem może być kod, plik źródłowy, dokumentacja testów, arkusz, grafika, prezentacja, analiza źródeł, projekt lub poprawiona wersja pracy.	Oznaczenie modułu medialnego wskazuje formalne powiązanie w podstawie. W klasie IV realizuje się jedno doświadczenie edukacyjne wybrane z propozycji dla klas IV–VI; nie jest ono osobnym stopniem.

OCENA NIEDOSTATECZNA (1)

Nie tworzy się odrębnego katalogu treści na ocenę 1. Ocenę niedostateczną ustala się, gdy uczeń – mimo dostosowania wymagań, wsparcia, informacji zwrotnej i możliwości poprawy – nie przedstawia powtarzalnych dowodów osiągnięcia standardu opisanego dla oceny 2. Stopień nie może być karą za zachowanie, brak materiałów, spóźnienie ani rezygnację z konkursu.

KLASA IV SZKOŁY PODSTAWOWE

1. URZĄDZENIA, SYSTEM, PLIKI I CHMURA

Jak zorganizować bezpieczne stanowisko oraz uporządkować pliki, aby móc sprawnie kontynuować pracę?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń celowo i bezpiecznie korzysta z zestawu komputerowego, rozpoznaje podstawowe funkcje systemu i programów oraz porządkuje pliki lokalnie i w chmurze.

MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania: zajęcia praktyczno-techniczne, edukacja zdrowotna.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- rozpoznawać przeznaczenie podstawowych elementów zestawu i wybranych urządzeń zewnętrznych
- organizować stanowisko zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- rozróżniać system operacyjny, aplikację, plik, folder i skrót
- tworzyć logiczną strukturę folderów oraz kopiować, przenosić, nazywać i usuwać pliki
- zapisywać dokument we wskazanym miejscu lokalnie lub w chmurze i odnajdywać jego aktualną wersję

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Działanie praktyczne: organizacja stanowiska, utworzenie struktury folderów, zapis i odnalezienie pliku.

Praca cyfrowa: uporządkowany zestaw plików z czytelnymi nazwami i poprawnym formatem.

Wyjaśnienie: opis różnicy między systemem, aplikacją, plikiem i folderem.

Poprawa: korekta błędnej struktury lub odzyskanie właściwej wersji dokumentu.

2 – ROZUMIENIE	3 – ZASTOSOWANIE	4 – ANALIZOWANIE	5 – OCENIANIE	6 – TWORZENIE
rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	stosuje • wykonuje • wykorzystuje	porównuje • rozkłada • wnioskuje	sprawdza • uzasadnia • doskonali	projektuje • tworzy • modyfikuje

Po wskazaniu rozpoznaje podstawowe urządzenia, uruchamia właściwą aplikację i zapisuje plik w podanym folderze. Stosuje najważniejsze zasady stanowiska pracy.	Samodzielnie tworzy folder, nadaje plikowi zrozumiałą nazwę, zapisuje go we wskazanym miejscu i ponownie otwiera. Poprawnie kończy pracę z urządzeniem.	Projektuje prostą strukturę folderów dla kilku rodzajów materiałów, rozróżnia kopię od przeniesienia i wyjaśnia, dlaczego wybrany sposób porządkowania ułatwia pracę.	Ocenia zastany porządek plików, wykrywa ryzyko utraty lub pomylenia wersji, proponuje lepsze nazwy i uzasadnia sposób przechowywania lokalnego albo chmurowego.	Tworzy przejrzysty system organizacji plików dla projektu, uwzględnia kopię zapasową i zasady dostępu, a następnie sprawdza jego użyteczność na podstawie zadania innej osoby.
--	---	---	---	--

2. INTERNET, WYSZUKIWANIE I KOMUNIKACJA

Jak odnaleźć potrzebną informację, sprawdzić jej źródło i komunikować się zgodnie z netykietą?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń formułuje proste zapytania, nawigując między stronami odnajduje potrzebne informacje, odróżnia wynik wyszukiwania od źródła i komunikuje się odpowiedzialnie w środowisku cyfrowym. MODUŁ / POWIĄZANIA: MODUŁ MEDIALNY: 4.3; 5.2–5.3.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • dobierać słowa kluczowe do pytania i modyfikować zapytanie, gdy wynik jest nietrafny • odczytywać autora, datę, adres i cel prostej strony lub komunikatu • porównywać informację z co najmniej jednym innym źródłem • rozpoznawać reklamę, podejrzany link, prośbę o dane lub treść wymagającą konsultacji z dorosłym • stosować netykietę, chronić dane innych osób i dobierać kanał komunikacji do sytuacji				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Wyszukiwanie: historia zapytań, karta źródła i notatka z odnalezioną informacją. Analiza: porównanie dwóch stron lub komunikatów i wskazanie sygnałów wiarygodności. Komunikacja: poprawnie sformułowana wiadomość, komentarz lub reakcja na symulowaną sytuację. Samooceńca: opis, co należało zmienić w zapytaniu lub sposobie komunikacji.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą wpisuje proste zapytanie, otwiera wskazany wynik i podaje nazwę źródła. Rozpoznaje oczywiście podejrzaną wiadomość oraz podstawową zasadę netykiety.	Samodzielnie wyszukuje prostą informację, zapisuje źródło i formułuje rzeczową wiadomość bez ujawniania danych osobowych.	Modyfikuje zapytanie, porównuje dwa źródła i wyjaśnia, które elementy zwiększają lub obniżają wiarygodność. Dobiera właściwą reakcję na podejrzany komunikat.	Ocenia wyniki wyszukiwania pod kątem autora, daty, celu i zgodności informacji, uzasadnia wybór źródła oraz przewiduje skutki niewłaściwej komunikacji.	Projektuje krótką instrukcję bezpiecznego wyszukiwania i komunikacji dla rówieśników, testuje ją na przykładowych sytuacjach i poprawia po uzyskaniu informacji zwrotnej.

3. GRAFIKA I DOKUMENT TEKSTOWY

Jak połączyć tekst i obraz w czytelny dokument przeznaczony dla konkretnego odbiorcy?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń tworzy prostą kompozycję graficzną i dokument tekstowy z ilustracją, stosując formatowanie odpowiednie do treści oraz zapisując plik w ustalonym formacie. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania: język polski, plastyka.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • dobierać rozmiar pracy, układ strony i czytelny kontrast • rysować, zaznaczać, kopiować, przekształcać i uzupełniać grafikę tekstem • redagować krótki tekst, stosować akapity, wyróżnienia, listę lub prostą tabelę • łączyć tekst i obraz bez zastaniania treści i bez nadmiernej liczby efektów • zapisywać plik źródłowy i wersję przeznaczoną do udostępnienia oraz wskazywać źródło obcego materiału				

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Wytwór: kartka, plakat, ogłoszenie, instrukcja lub opis projektu z ilustracją.

Plik źródłowy: dokument lub grafika umożliwiająca dalszą edycję.

Dokumentacja: szkic układu, lista zastosowanych funkcji i źródła materiałów.

Poprawa: wersja przed i po korekcie czytelności, kompozycji lub błędów językowych.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą tworzy prosty rysunek lub uzupełnia dokument tekstem i obrazem według wzoru. Zapisuje plik pod wskazaną nazwą.	Samodzielnie przygotowuje czytelny dokument lub grafikę z tytułem, krótkim tekstem i ilustracją, stosując podstawowe formatowanie.	Dobiera układ, wielkość elementów i formatowanie do celu; porządkuje kompozycję oraz wyjaśnia, dlaczego odbiorca może łatwo odczytać przekaz.	Porównuje dwie wersje pracy, ocenia czytelność, legalność materiałów i spójność wizualną, a następnie wprowadza uzasadnione poprawki.	Projektuje samodzielny produkt dla określonego odbiorcy, tworzy własne elementy graficzne, przygotowuje wersję do druku lub publikacji i sprawdza ją według kryteriów.

4. PREZENTACJA, MULTIMEDIA I PROSTE NARZĘDZIA AI

Jak zaplanować krótki przekaz multimedialny i odpowiedzialnie wykorzystać narzędzie wspomagające tworzenie?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń planuje i tworzy krótką prezentację lub materiał multimedialny, łączy tekst, obraz i prostą animację, a rezultat uzyskany z użyciem AI sprawdza, edytuje i oznacza.

MODUŁ / POWIĄZANIA: MODUŁ MEDIALNY: 3.5.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- określać cel, odbiorcę i kolejność informacji przed rozpoczęciem pracy
- tworzyć slajd tytułowy i kolejne slajdy o czytelnej strukturze
- łączyć tekst, obraz i prostą animację bez przeładowania przekazu
- formułować proste polecenie dla narzędzia AI i porównywać wynik z własnym celem
- sprawdzać poprawność wygenerowanej treści, wprowadzać zmiany i ujawniać wykorzystanie narzędzia

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Produkt: krótka prezentacja, animowana kartka, infografika lub materiał wspierający naukę.

Plan: scenariusz slajdów, lista potrzebnych materiałów i określenie odbiorcy.

Analiza AI: zapis polecenia, wskazanie błędu lub nietrafności i poprawiona wersja wyniku.

Prezentacja: omówienie wyborów, źródeł i sposobu użycia narzędzi.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą uzupełnia gotowy szablon, wstawia tekst i obraz oraz uruchamia pokaz. Rozpoznaje, że wynik narzędzia AI wymaga sprawdzenia.	Samodzielnie tworzy kilka uporządkowanych slajdów, dobiera podstawowe media i poprawia czytelny błąd w treści uzyskanej z narzędzia.	Planuje przekaz dla odbiorcy, selekcjonuje informacje, ogranicza nadmiar efektów i porównuje wersję własną z wersją wspomaganą AI.	Ocenia spójność, czytelność i wiarygodność materiału, uzasadnia odrzucenie lub modyfikację wygenerowanych elementów i poprawia prezentację po próbie odbioru.	Projektuje oryginalny materiał multimedialny, świadomie łączy własną pracę z narzędziem wspomagającym, dokumentuje decyzje i optymalizuje produkt dla wybranego odbiorcy.

5. ANALIZOWANIE I MODELOWANIE PROBLEMU

Jak uporządkować informacje i rozłożyć codzienny problem na kroki prowadzące do rozwiązania?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń porządkuje obiekty według cech i relacji, wskazuje cel oraz warunki problemu, dzieli go na kroki i przedstawia rozwiązanie za pomocą listy, tabeli, schematu lub modelu. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania: matematyka, przyroda, język polski.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • rozpoznawać cel, dostępne informacje i oczekiwany wynik • porządkować obiekty liniowo według podanej lub samodzielnie wybranej cechy • wyszukiwać elementy spełniające określony warunek • dzielić zadanie na jednoznaczne kroki i wskazywać zależności między nimi • sprawdzać, czy opis rozwiązania jest kompletny i możliwy do wykonania przez inną osobę				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Model: lista kroków, tabela, diagram, mapa pojęć lub uporządkowana kolekcja. Zadanie bez komputera: instrukcja, łamigłówka, sortowanie i wyszukiwanie obiektów. Wyjaśnienie: omówienie danych, celu, warunków i kolejności działań. Test: wykonanie instrukcji przez inną osobę i zapis wykrytych niejasności.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą wskazuje cel prostego zadania, porządkuje kilka obiektów według podanej cechy i odtwarza krótką instrukcję.	Samodzielnie układa obiekty w odpowiedniej kolejności, znajduje element spełniający warunek i zapisuje typowe rozwiązanie w kilku krokach.	Rozkłada problem na części, dobiera reprezentację i wyjaśnia zależności między danymi, warunkami i kolejnymi działaniami.	Sprawdza cudzy opis rozwiązania, wykrywa brak, niejednoznaczność lub zbędny krok, uzasadnia korektę i przewiduje skutek zmiany warunku.	Tworzy model nowej sytuacji problemowej, proponuje więcej niż jedną drogę rozwiązania, testuje je na przykładach i wybiera wariant najlepiej spełniający ustalone kryteria.

6. PROGRAMOWANIE BLOKOWE

Jak przełożyć plan działania na program wykorzystujący sekwencję, warunek i powtórzenie?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń projektuje i tworzy prosty program blokowy wykorzystujący sekwencję, zdarzenie, warunek i powtórzenie oraz objaśnia działanie wybranych instrukcji. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania: matematyka, muzyka, plastyka.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • planować zachowanie programu przed układaniem poleceń • stosować sekwencję i zdarzenie rozpoczynające działanie • wykorzystywać warunek do wyboru działania oraz pętlę do powtarzania czynności • dobierać parametry ruchu, wyglądu, dźwięku lub komunikatu do celu programu • objaśniać, które instrukcje odpowiadają za najważniejsze elementy działania				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Program: animacja, quiz, gra, historyjka lub interaktywna kartka. Plan: scenopis, lista zdarzeń i przewidywany rezultat. Prezentacja kodu: demonstracja działania oraz objaśnienie sekwencji, warunku i pętli. Plik źródłowy: program zapisany w formie umożliwiającej uruchomienie i edycję.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje

Z pomocą układa krótką sekwencję, uruchamia program i wskazuje instrukcję rozpoczynającą działanie.	Samodzielnie tworzy typową animację lub quiz z sekwencją, zdarzeniem i jednym powtórzeniem albo prostym warunkiem.	Łączy warunek i pętlę w działającym programie, przewiduje rezultat dla różnych sytuacji i wyjaśnia rolę użytych bloków.	Ocenia czytelność oraz poprawność programu, zastępuje zbędne powtórzenia pętlą, uzasadnia dobór konstrukcji i poprawia nieefektywny fragment.	Projektuje własny interaktywny program odpowiadający na określoną potrzebę, tworzy spójną logikę działania i rozwija rozwiązanie po testach użytkowników.
---	--	---	---	---

7. TESTOWANIE, POPRAWIANIE I STEROWANIE

Jak sprawdzić, dlaczego program lub robot nie realizuje planu, i wprowadzić skuteczną poprawkę?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń uruchamia program lub steruje robotem, porównuje rezultat z założeniami, lokalizuje błąd, wprowadza poprawkę i ponownie testuje rozwiązanie. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania: technika, matematyka.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • określać oczekiwany rezultat i przygotowywać prosty przypadek testowy • uruchamiać program etapami albo obserwować kolejne działania robota • wskazywać instrukcję lub parametr powodujący niezgodność z planem • wprowadzać jedną kontrolowaną zmianę i sprawdzać jej wpływ • zapisywać, co nie działało, jaka poprawka została zastosowana i jaki był jej rezultat				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Testy: tabela: dane lub sytuacja, wynik oczekiwany, wynik otrzymany, poprawka. Działanie praktyczne: sterowanie obiektem lub robotem po wyznaczonej trasie. Dokumentacja: zrzuty ekranu lub kolejne wersje programu z komentarzem. Wyjaśnienie: opis przyczyny błędu i skuteczności wprowadzonej zmiany.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą porównuje działanie z wzorem, wskazuje widoczny błąd i po instrukcji zmienia pojedynczy blok lub parametr.	Samodzielnie testuje program na typowym przykładzie, lokalizuje prostą pomyłkę i sprawdza rozwiązanie po poprawce.	Przygotowuje kilka sytuacji testowych, rozróżnia błąd w kolejności od błędu w parametrze i wyjaśnia wpływ zmiany na cały program.	Systematycznie diagnozuje problem, ogranicza liczbę zmienianych elementów, ocenia skuteczność poprawek i uzasadnia wybór ostatecznej wersji.	Projektuje procedurę testowania dla programu lub robota, uwzględnia sytuacje nietypowe, dokumentuje kolejne wersje i wykorzystuje wyniki do rozbudowy rozwiązania.

8. BEZPIECZEŃSTWO, PRAWO I ODPOWIEDZIALNOŚĆ CYFROWA

Jak chronić dane, zdrowie i cudzą twórczość oraz ograniczać negatywny wpływ technologii?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń chroni dane osobowe, stosuje podstawowe ustawienia prywatności, respektuje prawa autorskie i licencje, reaguje na zagrożenia oraz omawia wpływ technologii na zdrowie i środowisko. MODUŁ / POWIĄZANIA: MODUŁ MEDIALNY: 4.3; 5.3.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • tworzyć bezpieczne hasło i nie ujawniać danych osobom nieuprawnionym • rozpoznawać phishing, cyberprzemoc, podejrzany załącznik i sytuację wymagającą pomocy dorosłego • stosować przerwy, właściwą postawę i zasady higieny cyfrowej • podawać autora i źródło, odróżniać materiał własny od cudzego oraz respektować warunki licencji • wskazywać proste sposoby oszczędzania energii, wydłużania życia urządzeń i ograniczania zbędnych danych				

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Analiza sytuacji: wybór bezpiecznej reakcji na wiadomość, prośbę o dane lub cyberprzemoc.

Produkt: kodeks, instrukcja, plakat lub minikampania bezpieczeństwa cyfrowego.

Działanie praktyczne: symulacja ustawień prywatności, podpisanie źródła, organizacja stanowiska.

Refleksja: ocena własnych nawyków cyfrowych i plan jednej konkretnej zmiany.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Po przypomnieniu stosuje podstawową zasadę bezpieczeństwa, wskazuje zaufaną osobę i podpisuje źródło według podanego wzoru.	Samodzielnie wybiera bezpieczne zachowanie w typowej sytuacji, chroni podstawowe dane, stosuje higienę pracy i odróżnia własny materiał od cudzego.	Analizuje ryzyko w kilku sytuacjach, wyjaśnia konsekwencje ujawnienia danych lub naruszenia licencji i proponuje właściwy sposób reakcji.	Ocenia złożony przypadek pod względem bezpieczeństwa, prawa, zdrowia i wpływu na środowisko, uzasadnia priorytety oraz poprawia nieodpowiedzialną procedurę.	Projektuje i wdraża kodeks lub kampanię dla określonej grupy, uwzględnia ochronę danych, prawa autora, higienę i środowisko, a następnie ocenia skuteczność działania.

KLASA V SZKOŁY PODSTAWOWE

1. DEFINIOWANIE PROBLEMU I PLAN ROZWIĄZANIA

Jak opisać problem, uporządkować dane i zaplanować kolejne kroki?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń określa cel, dane i oczekiwany wynik prostego problemu, dzieli go na etapy i zapisuje rozwiązanie w postaci instrukcji, listy kroków, tabeli lub schematu.

MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka, technika.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- określać, co jest dane, jaki wynik ma zostać uzyskany i jakie warunki trzeba spełnić
- porządkować informacje i obiekty według cech istotnych dla rozwiązania
- dzielić zadanie na krótsze, jednoznaczne czynności
- zapisywać plan w formie listy kroków, tabeli lub prostego schematu
- sprawdzać plan na przykładzie i poprawiać krok prowadzący do błędnego wyniku

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Plan rozwiązania: lista kroków, schemat, tabela danych lub instrukcja.

Zadanie praktyczne: wykonanie planu przez ucznia lub inną osobę.

Analiza: wskazanie brakującego, zbędnego albo niejednoznacznego kroku.

Poprawa: pierwsza i poprawiona wersja rozwiązania z krótkim uzasadnieniem.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą wskazuje cel i dane prostego zadania oraz wykonuje krótką instrukcję według wzoru.	Samodzielnie zapisuje typowy problem w kilku poprawnie uporządkowanych krokach i sprawdza wynik na podanym przykładzie.	Rozdziela problem na podproblemy, dobiera czytelną reprezentację i wyjaśnia zależność między danymi, warunkami i wynikiem.	Ocenia kompletność planu, wykrywa niejednoznaczność lub błędne założenie, uzasadnia zmianę i sprawdza ją na dodatkowym przykładzie.	Projektuje rozwiązanie nowego problemu, porównuje dwie strategie, określa kryteria wyboru i tworzy wersję możliwą do wykorzystania przez inną osobę.

2. PROGRAMOWANIE WIZUALNE

Jak zbudować program wykorzystujący zdarzenia, warunki i powtórzenia?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń tworzy i modyfikuje program w wizualnym języku programowania, wykorzystując sekwencje, zdarzenia, instrukcje warunkowe i iteracyjne. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka, plastyka, muzyka.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • zaplanować zachowanie obiektów i zdarzenia uruchamiające program • stosować pętlę zamiast wielokrotnego powtarzania tych samych poleceń • budować warunek odpowiadający sytuacji opisanej w zadaniu • synchronizować ruch, wygląd, komunikaty lub dźwięk kilku obiektów • modyfikować gotowy program bez utraty jego podstawowej funkcji				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Program: historyjka, gra, quiz, animacja lub sterowanie obiektem. Plik źródłowy: kod umożliwiający analizę i dalszą edycję. Plan: scenariusz, lista zdarzeń lub opis zachowania obiektów. Prezentacja: uruchomienie programu i objaśnienie zastosowanych konstrukcji.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą układu sekwencję i uruchamia program; rozpoznaje blok zdarzenia lub powtórzenia.	Samodzielnie tworzy typowy program z jednym zdarzeniem oraz pętlą albo prostym warunkiem.	Łączy zdarzenia, warunki i pętlę, przewiduje zachowanie programu dla różnych sytuacji i wyjaśnia rolę kluczowych bloków.	Analizuje strukturę programu, upraszcza powtarzające się fragmenty, uzasadnia dobór konstrukcji i poprawia logikę działania.	Projektuje własny interaktywny program, tworzy spójne reguły, rozwija funkcjonalność i dostosowuje rozwiązanie po testach użytkownika.

3. TESTOWANIE I POPRAWIANIE PROGRAMU

Jak systematycznie znaleźć błąd i potwierdzić, że poprawka działa?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń testuje program dla różnych sytuacji, porównuje wynik z założeniami, lokalizuje błąd i dokumentuje wprowadzoną poprawkę. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • określać wynik oczekiwany przed uruchomieniem programu • przygotowywać co najmniej dwa różne przypadki testowe • uruchamiać program etapami i obserwować zmiany wartości lub zachowania obiektów • zmieniać jeden element naraz, aby ustalić przyczynę błędu • zapisywać wynik testu i wyjaśniać, dlaczego poprawka usunęła problem				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Tabela testów: dane lub sytuacja, wynik oczekiwany, wynik otrzymany, decyzja. Kod: wersja przed i po poprawce. Nagranie lub demonstracja: pokaz diagnozowania błędu krok po kroku. Refleksja: opis przyczyny błędu i następnego kroku.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje

Z pomocą porównuje działanie programu ze wzorem i po wskazaniu poprawia pojedynczy blok.	Samodzielnie testuje program na typowym przykładzie, znajduje prostą pomyłkę i sprawdza rezultat po zmianie.	Dobiera kilka przypadków testowych, lokalizuje błąd w warunku, pętli lub kolejności i wyjaśnia jego wpływ na wynik.	Planuje testy obejmujące sytuacje nietypowe, ocenia skuteczność poprawek i dokumentuje drogę od błędu do działającej wersji.	Tworzy procedurę testowania dla własnego projektu, przewiduje możliwe źródła błędów, porównuje wersje i wykorzystuje wyniki do dalszego rozwoju programu.
--	--	---	--	---

4. DANE, FORMUŁY I WYKRESY

Jak uporządkować dane w arkuszu, wykonać obliczenia i przedstawić wynik na wykresie?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń wprowadza i formatuje dane w arkuszu kalkulacyjnym, definiuje proste formuły, tworzy wykres i formułuje wniosek wynikający z danych. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka, przyroda.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • umieszczać dane w odpowiednich wierszach i kolumnach oraz stosować czytelne nagłówki • rozróżniać liczbę, tekst i formułę oraz odwoływać się do komórek • tworzyć prostą formułę z działaniem arytmetycznym • dobierać wykres do rodzaju danych i opisywać jego elementy • sprawdzać poprawność wyniku oraz formułować wniosek bez wykraczania poza dane				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Arkusz: tabela z danymi, formułami i wykresem. Analiza: odczyt wartości, porównanie wyników i krótki wniosek. Działanie praktyczne: poprawienie błędnego formatu, formuły lub zakresu wykresu. Dokumentacja: opis źródła danych i zastosowanych obliczeń.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą wprowadza dane do gotowej tabeli, odczytuje pojedynczy wynik i tworzy wykres według instrukcji.	Samodzielnie buduje prostą tabelę, wpisuje formułę z jednym działaniem i dobiera podstawowy wykres.	Porządkuje dane, kopiuje formułę do kolejnych wierszy, porównuje wartości i wyjaśnia, dlaczego wybrany wykres jest właściwy.	Sprawdza zakres danych i formuły, wykrywa zniekształcający wykres lub błędny wynik, uzasadnia poprawkę i formułuje ostrożny wniosek.	Projektuje arkusz rozwiązujący praktyczny problem, tworzy spójny układ obliczeń i wizualizacji oraz modyfikuje model po zmianie danych wejściowych.

5. GRAFIKA KOMPUTEROWA

Jak przygotować grafikę o właściwym rozmiarze, kompozycji i przeznaczeniu?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń tworzy i edytuje grafikę, wykorzystując zaznaczenie, kopiowanie, przekształcenia, tekst i podstawowe zasady kompozycji. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: plastyka.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • dobierać rozmiar obrazu i format pliku do sposobu wykorzystania • stosować zaznaczanie, kopiowanie, obrót, skalowanie i kadrowanie w zakresie programu • łączyć kształty, kolor i tekst w czytelną kompozycję • zachowywać odpowiedni kontrast, wyrównanie i proporcje • zapisywać plik źródłowy oraz wersję do udostępnienia, respektując źródła materiałów				

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Grafika: logo, plakat, ilustracja, ikona lub infografika.

Plik źródłowy: projekt umożliwiający dalszą edycję.

Proces: szkic, kolejne wersje i lista zastosowanych narzędzi.

Ocena: porównanie dwóch wariantów i uzasadnienie wyboru.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą wykonuje podstawowe przekształcenie i uzupełnia grafikę tekstem według wzoru.	Samodzielnie tworzy prostą, czytelną kompozycję i zapisuje ją w odpowiednim formacie.	Łączy kilka narzędzi, porządkuje układ i dostosowuje grafikę do określonego zastosowania oraz odbiorcy.	Ocenia proporcje, kontrast, jakość i legalność materiałów, porównuje warianty i wprowadza celowe poprawki.	Projektuje autorską publikację graficzną, przygotowuje wersje do różnych zastosowań i uzasadnia decyzje dotyczące kompozycji, formatu oraz sposobu udostępnienia.

6. DOKUMENT I PREZENTACJA

Jak opracować dokument lub prezentację o czytelnej strukturze i poprawnie połączyć tekst z obrazem?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń redaguje i formatuje dokument tekstowy oraz tworzy krótką prezentację multimedialną, dopasowując układ i treść do celu.

MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: język polski, historia, geografia.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- planować strukturę materiału i określać odbiorcę
- stosować tytuły, akapity, listy, wyrównanie i czytelne parametry tekstu
- wstawiać ilustrację, kształt lub tabelę i opisywać ich rolę
- tworzyć slajdy z ograniczoną ilością tekstu i spójnym układem
- sprawdzać poprawność językową, źródła, zapis pliku i sposób prezentacji

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Dokument: ogłoszenie, instrukcja, sprawozdanie, zaproszenie lub kronika.

Prezentacja: kilka slajdów łączących tekst z grafiką.

Plan: układ sekcji lub scenariusz slajdów.

Poprawa: wersja przed i po korekcie struktury, czytelności i błędów.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą uzupełnia szablon, formatuje krótki tekst i wstawia wskazany obraz.	Samodzielnie przygotowuje czytelny dokument lub prezentację z tytułem, uporządkowaną treścią i poprawnym zapisem pliku.	Dobiera hierarchię informacji, formatowanie i ilustracje do celu, porównuje układy i wyjaśnia, jak wspierają odbiór.	Ocenia spójność, poprawność, legalność i dostępność materiału, uzasadnia poprawki oraz przygotowuje wersję do prezentacji lub wydruku.	Projektuje wieloelementowy materiał dla konkretnego odbiorcy, integruje tekst, obraz i dane, testuje odbiór oraz doskonali produkt na podstawie kryteriów.

7. PLIKI, CHMURA, WYSZUKIWANIE I KOMUNIKACJA

Jak uporządkować zasoby, współdzielić plik i skutecznie odnaleźć informację potrzebną do zadania?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń gromadzi i porządkuje pliki lokalnie i w chmurze, korzysta z platformy edukacyjnej, wyszukuje informacje oraz komunikuje się w ustalonym środowisku.

MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: wszystkie przedmioty.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- tworzyć logiczne foldery i stosować zrozumiałe nazwy plików
- rozpoznawać aktualną wersję dokumentu oraz właściwe miejsce zapisu
- udostępniać plik wskazanej osobie z odpowiednim zakresem dostępu
- formułować zapytania i nawigować między stronami w celu zebrania informacji
- stosować zasady platformy, komunikować się rzeczowo i podawać źródła

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Zasoby: uporządkowany folder lokalny lub chmurowy.

Współpraca: udostępniony dokument, komentarze i historia wersji.

Wyszukiwanie: karta źródeł i notatka z odnalezionych informacji.

Komunikacja: wiadomość lub wpis zgodny z netykietą i celem zadania.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą zapisuje plik w podanym folderze, otwiera wskazany zasób i wysyła prostą wiadomość.	Samodzielnie porządkuje pliki, udostępnia dokument zgodnie z instrukcją i znajduje potrzebną informację za pomocą prostego zapytania.	Dobiera strukturę folderów i poziom dostępu, modyfikuje zapytania oraz porównuje informacje z dwóch stron.	Ocenia ryzyko utraty wersji lub nadmiernego dostępu, uzasadnia sposób organizacji zasobów i weryfikuje przydatność źródeł.	Projektuje zasady obiegu plików dla zespołu, wdraża je w projekcie, monitoruje wersje i poprawia organizację po analizie trudności.

8. BEZPIECZEŃSTWO, PRAWO I WSPÓŁPRACA

Jak chronić dane i urządzenia, respektować prawa innych oraz odpowiedzialnie uczestniczyć w pracy zespołu?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń stosuje zasady BHP i ochrony danych, rozpoznaje podstawowe zagrożenia, respektuje prawo autorskie oraz realizuje uzgodnioną rolę w cyfrowym zadaniu zespołowym.

MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: etyka, edukacja zdrowotna, doradztwo zawodowe.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- chronić konto i dane, stosować silne hasło oraz zgłaszać podejrzane zdarzenie
- rozpoznawać phishing, cyberprzemoc, złośliwy plik i treść wymagającą pomocy dorosłego
- podawać autora i źródło oraz odróżniać wykorzystanie legalne od plagiatu
- przestrzegać regulaminu, zasad BHP i higieny cyfrowej
- wykonywać uzgodnioną rolę, przekazywać konstruktywną informację zwrotną i doceniać wkład innych

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Studium przypadku: analiza zagrożenia i wybór właściwej reakcji.

Produkt: kodeks, instrukcja lub infografika bezpieczeństwa.

Współpraca: karta roli, wspólny produkt i samoocena wkładu.

Dowód prawny: poprawnie podpisane źródła i legalnie użyte materiały.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Po przypomnieniu stosuje podstawową zasadę bezpieczeństwa, podaje źródło według wzoru i wykonuje prostą część zadania zespołowego.	Samodzielnie wybiera bezpieczną reakcję w typowej sytuacji, chroni dane, przestrzega BHP i wywiązuje się z ustalonej roli.	Analizuje zagrożenie, wyjaśnia konsekwencje naruszenia prywatności lub prawa autora i konstruktywnie współpracuje przy wspólnym produkcie.	Ocenia złożoną sytuację pod względem bezpieczeństwa, prawa i relacji, uzasadnia procedurę działania oraz pomaga zespołowi poprawić organizację pracy.	Projektuje rozwiązanie podnoszące bezpieczeństwo lub jakość współpracy, uwzględnia różne potrzeby użytkowników i ocenia skuteczność wdrożonych zasad.

1. MODEL PROBLEMU I ALGORYTM

Jak przejść od opisu sytuacji do algorytmu, który można sprawdzić na różnych danych?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń analizuje problem, określa dane, cel i ograniczenia, rozkłada rozwiązanie na podproblemy oraz zapisuje algorytm słownie, graficznie lub jako plan programu.

MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka, technika.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- formułować problem i odróżniać dane istotne od zbędnych
- dzielić złożone zadanie na podproblemy i określać zależności między nimi
- rozpoznawać fragmenty wymagające warunku albo powtórzenia
- zapisywać algorytm w wybranej formie z jednoznaczными krokami
- sprawdzać algorytm na danych typowych i wskazywać ograniczenia rozwiązania

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Algorytm: opis słowny, lista kroków, schemat lub model.

Test: przejście algorytmu dla kilku zestawów danych.

Analiza: wyodrębnienie podproblemów i zależności.

Poprawa: korekta niejednoznacznego lub niepełnego algorytmu.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą wyodrębnia dane i wynik oraz porządkuje podstawowe kroki według podanego modelu.	Samodzielnie zapisuje algorytm typowego zadania i sprawdza go na jednym poprawnym zestawie danych.	Dzieli problem na części, dobiera sposób przedstawienia, rozpoznaje miejsca wymagające warunku lub pętli i testuje kilka przypadków.	Ocenia poprawność i zakres działania algorytmu, wykrywa błędne założenie albo przypadek nieuwzględniony i uzasadnia modyfikację.	Projektuje algorytm dla nowego problemu, porównuje warianty pod względem liczby kroków i czytelności oraz tworzy wersję gotową do implementacji.

2. PROGRAMOWANIE I STEROWANIE OBIEKTEM

Jak wykorzystać warunki, pętle i dane użytkownika do sterowania zachowaniem programu?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń tworzy program wizualny wykorzystujący sekwencje, zdarzenia, warunki, powtórzenia i proste dane użytkownika oraz steruje robotem lub obiektem na ekranie.

MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka, technika.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- przekładać algorytm na czytelnie uporządkowany kod
- stosować zagnieżdżone lub wielokrotne zdarzenia w zakresie realizowanego projektu
- wykorzystywać warunek i pętlę do reakcji na dane lub stan obiektu
- sterować ruchem robota albo obiektu zgodnie z zaplanowaną trasą
- opisywać zależność między danymi wejściowymi, instrukcjami i wynikiem programu

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Program: gra, symulacja, historyjka lub sterowanie robotem.

Kod: plik źródłowy z czytelnym układem.

Plan: algorytm i opis reakcji na dane użytkownika.

Demonstracja: pokaz działania oraz omówienie kluczowych fragmentów.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą uzupełnia program o wskazaną pętlę lub warunek i uruchamia sterowanie obiektem.	Samodzielnie tworzy typowy program z reakcją na zdarzenie, warunkiem i powtórzeniem.	Łączy kilka konstrukcji, wykorzystuje dane użytkownika i wyjaśnia, jak zmiana warunku wpływa na zachowanie programu lub robota.	Analizuje logikę programu, upraszcza kod, przewiduje działanie dla sytuacji granicznych i uzasadnia zastosowane rozwiązania.	Projektuje rozbudowany program lub trasę robota, tworzy własne reguły sterowania i rozwija rozwiązanie na podstawie wyników testów.

3. DEBUGOWANIE I PORÓWNYWANIE ROZWIĄZAŃ

Jak rozpoznać typ błędu, znaleźć jego źródło i wybrać czytelniejsze rozwiązanie?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń przygotowuje testy, lokalizuje błędy w programie, wprowadza kontrolowane poprawki oraz porównuje dwa rozwiązania pod względem poprawności i czytelności.

MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- przygotowywać dane typowe, nietypowe i graniczne
- odróżniać błąd w danych, kolejności, warunku i liczbie powtórzeń
- śledzić wykonanie programu krok po kroku
- dokumentować poprawkę i ponownie wykonywać cały zestaw testów
- porównywać rozwiązania pod względem poprawności, długości, przejrzystości i łatwości modyfikacji

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Tabela testów: zestaw przypadków i wyników przed oraz po poprawce.

Porównanie kodu: dwie wersje rozwiązania z komentarzem.

Dokumentacja: dziennik błędów i zmian.

Wypowiedź: uzasadnienie wyboru rozwiązania.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą wykonuje podany test, wskazuje widoczną niezgodność i poprawia pojedynczy element.	Samodzielnie znajduje prosty błąd i potwierdza poprawność programu na kilku przykładach.	Dobiera testy do konstrukcji programu, rozpoznaje kategorię błędu i porównuje dwa działające rozwiązania według podanych kryteriów.	Ocenia kompletność zestawu testów, lokalizuje trudniejszy błąd, uzasadnia poprawkę i wskazuje kompromis między prostotą a funkcjonalnością.	Projektuje strategię testowania dla złożonego projektu, automatyzuje lub systematyzuje kontrolę, analizuje wyniki i przebudowuje rozwiązanie w celu zwiększenia czytelności oraz niezawodności.

4. ARKUSZ JAKO MODEL PROBLEMU

Jak zbudować arkusz, który automatyzuje obliczenia i pozwala wyciągać wnioski z danych?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń projektuje tabelę w arkuszu kalkulacyjnym, stosuje proste formuły i funkcje, kopiuje obliczenia, tworzy wykres oraz interpretuje zmianę wyników. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka, geografia, przyroda.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • dobierać strukturę tabeli i jednolity format danych • stosować odwołania do komórek, operatory i proste funkcje w zakresie programu • kopiować formułę oraz rozpoznawać przyczynę błędnego wyniku • sortować dane lub porządkować je według wskazanego kryterium • dobierać wykres, opisywać jednostki i formułować wnioski oparte na wynikach				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Arkusz: model kosztów, pomiarów, ankiety lub danych przedmiotowych. Wykres: wizualizacja z tytułem, opisem osi i jednostkami. Analiza: interpretacja zależności i wpływu zmiany danych. Poprawa: korekta formuły, formatu lub reprezentacji danych.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą uzupełnia gotowy arkusz, kopiuje wskazaną formułę i odczytuje wynik.	Samodzielnie tworzy tabelę, wpisuje proste formuły lub funkcję i przedstawia dane na wykresie.	Projektuje układ obliczeń, kontroluje kopiowanie formuł, porządkuje dane i wyjaśnia zależność widoczną na wykresie.	Sprawdza poprawność modelu, wykrywa błąd formuły lub nieadekwatny wykres, uzasadnia poprawkę i ocenia ograniczenia danych.	Tworzy funkcjonalny arkusz dla nowego problemu, automatyzuje powtarzalne obliczenia, testuje model po zmianie danych i przedstawia wnioski wraz z zastrzeżeniami.

5. GRAFIKA, ANIMACJA I FORMATY PLIKÓW

Jak dobrać narzędzia i format, aby utworzyć spójną grafikę lub prostą animację?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń tworzy i modyfikuje grafikę lub animację, stosując obiekty, warstwy albo klatki, transformacje i formaty odpowiednie do przeznaczenia. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: plastyka.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • rozróżniać podstawowe zastosowania grafiki rastrowej i obiektowej • wykorzystywać warstwy, grupowanie, wyrównanie lub kolejne klatki w zakresie programu • kadrować, skalować i przekształcać elementy bez utraty czytelności • dobierać format do edycji, publikacji lub animacji • kontrolować źródła, jakość i rozmiar pliku				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Wytwór: plakat, baner, animacja, kolaż lub ilustracja. Plik źródłowy: projekt z zachowaną strukturą warstw lub obiektów. Porównanie: wersje w różnych formatach i opis ich zastosowania. Proces: szkic, próby i poprawiona wersja.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje

Z pomocą edytuje element grafiki, wykonuje przekształcenie i zapisuje plik w podanym formacie.	Samodzielnie tworzy czytelną grafikę lub krótką animację z wykorzystaniem kilku narzędzi.	Organizuje elementy na warstwach lub w klatkach, dostosowuje rozmiar i format do zastosowania oraz wyjaśnia wpływ tych decyzji na jakość.	Ocenia kompozycję, rozmiar pliku, jakość i legalność materiałów, porównuje formaty i wprowadza uzasadnione usprawnienia.	Projektuje autorski produkt graficzny lub animowany w kilku wariantach, optymalizuje go dla różnych kanałów i dokumentuje proces twórczy.
--	---	---	--	---

6. DOKUMENT WIELOELEMENTOWY I MULTIMEDIA

Jak połączyć tekst, tabelę, grafikę i film w spójny materiał przeznaczony do prezentacji?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń opracowuje dokument tekstowy lub prezentację multimedialną o złożonej strukturze, integrując tekst, obrazy, tabele, dźwięk lub film. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: język polski, historia, geografia.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • planować hierarchię informacji i układ materiału • stosować style, nagłówki, listy, tabele i podpisy w zakresie programu • wstawiać oraz właściwie rozmieszczać obrazy, dźwięk lub film • ograniczać nadmiar treści i zachowywać spójność typograficzną • podawać źródła, sprawdzać działanie multimediów i przygotowywać plik do prezentacji				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Dokument: zaproszenie, kalendarz, raport, instrukcja lub materiał projektowy. Prezentacja: spójny pokaz z filmem, dźwiękiem lub animacją. Plan: makieta, scenariusz i lista źródeł. Test odbiorcy: uwagi dotyczące czytelności i poprawiona wersja.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą formatuje dokument, wstawia tabelę lub multimedia i zapisuje plik według instrukcji.	Samodzielnie tworzy uporządkowany materiał z kilkoma typami treści i poprawnie go prezentuje.	Dobiera strukturę, media i formatowanie do celu, sprawdza działanie elementów oraz wyjaśnia ich rolę w przekazie.	Ocenia czytelność, dostępność, poprawność i legalność materiału, usuwa zbędne elementy i uzasadnia końcowy układ.	Projektuje rozbudowany materiał dla określonej grupy odbiorców, integruje media i dane, testuje jego działanie oraz przygotowuje profesjonalną wersję do publikacji.

7. PRACA W CHMURZE I PROJEKT ZESPOŁOWY

Jak zorganizować wspólną pracę nad plikiem, aby zachować porządek, wersje i odpowiedzialność?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń współpracuje nad cyfrowym produktem, organizuje pliki lokalnie i w chmurze, zarządza dostępem, wersjami i terminami oraz przekazuje informację zwrotną. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: język polski, etyka.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • ustalać cel, rolę, etapy i termin wspólnego zadania • tworzyć logiczną strukturę folderów i zasady nazewnictwa wersji • udostępniać pliki właściwym osobom z odpowiednim poziomem dostępu • wprowadzać zmiany bez usuwania pracy innych oraz stosować komentarze • oceniać własny wkład i udzielać konkretnej informacji zwrotnej				

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Projekt: wspólny dokument, prezentacja, program lub publikacja.

Dokumentacja: plan zadań, historia wersji, komentarze i karta wkładu.

Organizacja: folder projektu i uzgodnione nazwy plików.

Refleksja: samoocena, ocena współpracy i propozycja usprawnienia.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą wykonuje przydzielone zadanie, zapisuje plik we wskazanym miejscu i respektuje podstawowe ustalenia grupy.	Samodzielnie realizuje swoją rolę, udostępnia plik z właściwym dostępem i komunikuje zakończenie etapu.	Koordynuje zależności między zadaniami, porządkuje wersje i przekazuje informację zwrotną odnoszącą się do kryteriów produktu.	Ocenia ryzyka organizacyjne, rozwiązuje konflikt wersji lub dostępu, uzasadnia zmianę podziału pracy i pomaga zespołowi osiągnąć cel.	Projektuje system współpracy dla złożonego zadania, monitoruje postęp i jakość, wprowadza usprawnienia na podstawie historii pracy oraz refleksji zespołu.

8. INFORMACJA, BEZPIECZEŃSTWO I PRAWO

Jak ocenić źródło, chronić konto i legalnie wykorzystać informację w cyfrowym produkcie?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń skutecznie wyszukuje i porównuje informacje, chroni dane oraz urządzenia, respektuje własność intelektualną i reaguje na zagrożenia cyfrowe.

MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: język polski, etyka, edukacja zdrowotna.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- formułować precyzyjne zapytania i porównywać informacje z kilku stron
- sprawdzać autora, datę, cel i zgodność informacji z innym źródłem
- stosować silne hasła, ustawienia prywatności i zasady bezpiecznego udostępniania
- rozpoznawać phishing, cyberprzemoc, szkodliwy plik i właściwą drogę zgłoszenia
- odróżniać cytaty, własne opracowanie i plagiat oraz stosować podstawowe zasady licencji

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Karta źródeł: porównanie wiarygodności i przydatności informacji.

Studium przypadku: analiza zagrożenia, prywatności lub naruszenia prawa.

Produkt: instrukcja bezpieczeństwa lub materiał z poprawnie opisanymi źródłami.

Działanie praktyczne: symulacja ustawień prywatności lub reakcji na incydent.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą znajduje informację, podaje źródło według wzoru i rozpoznaje oczywiste zagrożenie.	Samodzielnie porównuje podstawowe cechy dwóch źródeł, chroni konto w typowej sytuacji i legalnie wykorzystuje materiał.	Analizuje wiarygodność, rozpoznaje próbę manipulacji lub wyłudzenia i wyjaśnia konsekwencje naruszenia prywatności albo prawa autora.	Ocenia złożony przypadek, waży bezpieczeństwo, wiarygodność i legalność, uzasadnia procedurę reakcji oraz koryguje nieodpowiedzialny produkt.	Projektuje wieloetapową strategię wyszukiwania i weryfikacji, tworzy bezpieczny oraz legalny materiał i ocenia skuteczność przyjętych zabezpieczeń.

KLASA VII SZKOŁY PODSTAWOWE

1. SPECYFIKACJA I PRZEDSTAWIANIE ALGORYTMU

Jak precyzyjnie opisać dane, wynik i kroki rozwiązania przed rozpoczęciem programowania?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń formułuje problem w postaci specyfikacji, wyróżnia kolejne etapy rozwiązania i przedstawia algorytm w języku naturalnym, jako listę kroków lub pseudokod. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka, fizyka.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • określać dane wejściowe, wynik i zależności między nimi • wskazywać założenia oraz przypadki, w których rozwiązanie ma działać • dzielić problem na etapy: analiza, plan, implementacja i test • zapisywać jednoznaczny algorytm z warunkiem lub powtórzeniem • śledzić algorytm dla przykładowych danych i poprawiać nieprecyzyjny krok				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Specyfikacja: opis danych, wyniku, warunków i przykładu. Algorytm: lista kroków, opis słowny lub pseudokod. Śledzenie: tabela kolejnych wartości dla danych testowych. Porównanie: dwie reprezentacje tego samego rozwiązania.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą wskazuje dane i wynik oraz odtwarza krótki algorytm na podanym przykładzie.	Samodzielnie tworzy specyfikację typowego problemu i zapisuje poprawną listę kroków.	Rozpoznaje zależności, uwzględnia warunek lub iterację, śledzi wykonanie i porównuje dwie formy zapisu algorytmu.	Ocenia kompletność specyfikacji, wykrywa przypadek nieuwzględniony lub niejednoznaczność i uzasadnia poprawkę.	Projektuje specyfikację i algorytm dla nowego problemu, określa kryteria poprawności oraz tworzy zapis gotowy do implementacji i testowania.

2. ALGORYTMY NA LICZBACH I ROZKŁAD PROBLEMU

Jak zastosować algorytm do badania podzielności lub wyodrębniania cyfr liczby?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń objaśnia i stosuje algorytmy badania podzielności oraz wyodrębniania cyfr liczby, zapisuje ich kroki i przygotowuje rozwiązanie do implementacji. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • wykorzystywać resztę z dzielenia do badania podzielności i wyodrębniania cyfr • rozpoznawać kolejność operacji i warunek zakończenia algorytmu • zapisywać wartości pośrednie w tabeli śledzenia • dobierać przykłady ujawniające błąd w algorytmie • wyjaśniać, jak algorytm przekształca dane wejściowe w wynik				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Rozwiązanie: algorytm i obliczenia dla wybranych liczb. Tabela śledzenia: kolejne wartości zmiennych lub wyników. Kod próbny: implementacja fragmentu algorytmu. Wyjaśnienie: uzasadnienie warunku i sposobu zakończenia.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje

Z pomocą wykonuje kolejne kroki algorytmu dla podanej liczby i odczytuje wynik.	Samodzielnie stosuje typowy algorytm badania podzielności lub wyodrębniania cyfr.	Śledzi wartości pośrednie, wyjaśnia rolę dzielenia całkowitego i reszty oraz rozpoznaje sytuację wymagającą powtórzenia.	Ocenia poprawność algorytmu dla liczb granicznych, wykrywa błędny warunek i uzasadnia zmianę.	Tworzy własny wariant zadania wykorzystującego cyfry lub podzielność, projektuje algorytm, testuje go i uogólnia działanie.
---	---	--	---	---

3. PROGRAMOWANIE TEKSTOWE: DANE, WARUNKI I PĘTLE

Jak zapisać algorytm w języku tekstowym i kontrolować przepływ programu?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń tworzy prosty program tekstowy wykorzystujący wejście i wyjście, zmienne, wyrażenia arytmetyczne, warunek i pętlę. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka, fizyka.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? - wczytywać dane i wyprowadzać wynik z czytelnym komunikatem - nadawać zmiennym znaczące nazwy i stosować odpowiednie operacje - budować warunek obejmujący wymagane przypadki - stosować pętlę z poprawnym warunkiem zakończenia - formatować kod i komentować założenia istotne dla zrozumienia programu				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Kod: program tekstowy zapisany w pliku źródłowym. Testy: zestaw danych i wyniki działania. Dokumentacja: specyfikacja oraz komentarze do kluczowych instrukcji. Prezentacja: omówienie przepływu programu i wartości zmiennych.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą uruchamia kod, modyfikuje dane lub pojedynczą instrukcję i odczytuje wynik.	Samodzielnie pisze krótki program z wejściem, obliczeniem i warunkiem albo pętlą.	Łączy warunek z iteracją, kontroluje wartości zmiennych i objaśnia działanie programu dla różnych danych.	Analizuje poprawność i czytelność kodu, wykrywa ryzyko nieskończonej pętli lub brakujący przypadek i uzasadnia poprawkę.	Projektuje program rozwiązujący nowy problem, tworzy przejrzystą strukturę, dokumentuje założenia i rozwija funkcjonalność po testach.

4. ARKUSZ: ADRESOWANIE, FUNKCJE I WYKRESY

Jak wykorzystać adresowanie i funkcje, aby zbudować model obliczeniowy dla danych z różnych dziedzin?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń projektuje arkusz z formułami, podstawowymi funkcjami oraz adresowaniem względnym, bezwzględnym i mieszanym, a następnie tworzy wykres i interpretuje wyniki. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka, fizyka, geografia.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? - rozpoznawać, które odwołania mają zmieniać się podczas kopiowania formuły - stosować adresowanie względne, bezwzględne i mieszane zgodnie z modelem - dobierać podstawową funkcję do celu obliczenia - porządkować dane i wybierać zakres wykresu - sprawdzać jednostki, poprawność obliczeń i wpływ zmiany danych wejściowych				

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Arkusz: model kosztów, pomiarów lub danych przedmiotowych.

Formuły: przykłady trzech rodzajów adresowania.

Wykres: wizualizacja danych z opisem i interpretacją.

Analiza: test modelu po zmianie danych.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą uzupełnienia gotowy arkusz, kopiuje formułę i rozpoznaje stały adres komórki.	Samodzielnie tworzy typowe obliczenia, stosuje właściwe adresowanie w podanym modelu i generuje wykres.	Projektuje układ danych, dobiera funkcje i adresowanie, analizuje zmianę wyników oraz wyjaśnia zależności.	Ocenia model pod względem poprawności, skalowalności i czytelności, lokalizuje błąd odwrotania lub zakresu wykresu i uzasadnia poprawkę.	Tworzy elastyczny arkusz dla nowego problemu, automatyzuje obliczenia, testuje różne scenariusze i formułuje wnioski z uwzględnieniem ograniczeń modelu.

5. REPREZENTOWANIE INFORMACJI W KOMPUTERZE

Jak komputer zapisuje wartości logiczne, liczby i znaki?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń przedstawia podstawowe sposoby reprezentowania wartości logicznych, liczb naturalnych w systemie binarnym oraz znaków za pomocą kodów.

ODNIESIENIE DO MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka, fizyka.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- rozróżniać zapis wartości logicznej, liczby i znaku
- przeliczać proste liczby naturalne między systemem dziesiętnym i binarnym
- wyjaśniać rolę pozycji i wag cyfr w zapisie binarnym
- odczytywać znak na podstawie podanego kodu ASCII lub odnajdywać kod znaku
- wiązać sposób reprezentacji z przechowywaniem i przesyłaniem informacji

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Obliczenia: zamiana liczb między systemami.

Tabela kodów: odczyt i zapis znaków.

Model: schemat wag pozycji lub reprezentacji informacji.

Wyjaśnienie: opis różnicy między wartością, znakiem a jego kodem.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą odczytuje prosty zapis binarny i odnajduje znak w tabeli kodów.	Samodzielnie zamienia małe liczby między zapisem dziesiętnym i binarnym oraz odczytuje kod znaku.	Wyjaśnia znaczenie pozycji bitu, sprawdza wynik metodą odwrotną i porównuje reprezentacje różnych typów informacji.	Ocenia poprawność kodowania, wykrywa błąd pozycji lub wagi i uzasadnia korektę; wskazuje ograniczenia uproszczonego modelu.	Projektuje zadanie lub prosty sposób kodowania informacji, opisuje zasady, testuje jednoznaczność i porównuje go z reprezentacją standardową.

6. MULTIMEDIA, DOKUMENTY I HIPERŁĄCZA

Jak przygotować publikację cyfrową łączącą tekst, tabelę, zdjęcia, dźwięk, film i nawigację?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń obrabia zdjęcia, tworzy złożony dokument tekstowy oraz prezentację multimedialną z hiperłączami, dopasowując formę do celu i odbiorcy.

MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: język polski, plastyka, historia.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- kadrować i korygować zdjęcie zgodnie z przeznaczeniem
- stosować strukturę dłuższego dokumentu, tabele, obrazy i podpisy
- łączyć tekst, grafikę, animację, dźwięk i film w spójnej prezentacji
- tworzyć hipertączy i sprawdzać poprawność nawigacji
- zapisywać pracę lokalnie i w chmurze oraz przygotowywać właściwy format do udostępnienia

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Publikacja: dokument, prezentacja interaktywna lub portfolio.

Pliki źródłowe: zdjęcia przed i po obróbce oraz edytowalny dokument.

Mapa nawigacji: schemat hipertączy lub kolejności sekcji.

Test: sprawdzenie działania multimediów i linków.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą obrabia zdjęcie, wstawia je do dokumentu lub prezentacji i tworzy wskazane hipertącze.	Samodzielnie przygotowuje spójny materiał z kilkoma mediami i działającą nawigacją.	Dobiera formaty, układ i multimedia do celu, porządkuje dłuższą treść i wyjaśnia funkcję hipertączy.	Ocenia jakość, dostępność, legalność i działanie publikacji, usuwa elementy zbędne oraz uzasadnia optymalizację plików.	Projektuje interaktywną publikację dla określonego odbiorcy, integruje różne media, testuje nawigację i przygotowuje warianty do prezentacji oraz udostępnienia.

7. ŹRÓDŁA, LICENCJE I PRYWATNOŚĆ

Jak legalnie i odpowiedzialnie korzystać z zasobów sieci oraz chronić cyfrową tożsamość?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń wyszukuje i ocenia informacje, rozróżnia podstawowe typy licencji, chroni prywatność oraz stosuje etyczne zasady wykorzystania zasobów cyfrowych.

MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: język polski, etyka.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- sprawdzać autora, datę, cel i zgodność informacji z innymi źródłami
- odróżniać zasób otwarty od materiału wymagającego odrębnej zgody
- rozpoznawać podstawowe warunki licencji i poprawnie wskazywać autora oraz źródło
- świadomie zarządzać informacjami o sobie i cudzym wizerunkiem
- analizować skutki phishingu, cyberprzemocy, manipulacji i nieuprawnionej publikacji

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Karta źródła: ocena wiarygodności i warunków wykorzystania.

Analiza przypadku: prywatność, wizerunek, licencja lub cyberprzemoc.

Produkt: materiał z poprawnymi podpisami i bibliografią.

Procedura: plan reakcji na incydent.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
--	---	--	---	---

Z pomocą wskazuje autora lub źródło, rozpoznaje podstawowe zagrożenie i wybiera bezpieczną reakcję.	Samodzielnie korzysta z legalnego materiału, zapisuje źródło i chroni prywatne dane w typowej sytuacji.	Porównuje źródła i licencje, wyjaśnia warunki użycia oraz analizuje konsekwencje ujawnienia danych lub publikacji wizerunku.	Ocenia złożony przypadek etyczny i prawny, uzasadnia wybór materiału, zakres udostępnienia i sposób reakcji na naruszenie.	Projektuje zasady legalnego i bezpiecznego wykorzystania zasobów dla projektu zespołowego, weryfikuje zgodność materiałów i poprawia procedurę po analizie ryzyka.
---	---	--	--	--

8. PROJEKT CYFROWY I WSPÓŁPRACA

Jak zaplanować, wykonać i zaprezentować zespołowy produkt cyfrowy?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń uczestniczy w projekcie zespołowym, określa cel i kryteria produktu, realizuje swoją rolę, zarządza plikami oraz prezentuje i ocenia efekt wspólnej pracy. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: wszystkie przedmioty.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • ustalać cel, odbiorcę, harmonogram, podział zadań i kryteria jakości • dobierać narzędzia do rodzaju produktu i kompetencji zespołu • prowadzić wspólną dokumentację, wersje plików i komunikację • integrować fragmenty wykonane przez różne osoby i testować produkt • prezentować rezultat, omawiać trudności i oceniać wkład własny oraz zespołu				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Produkt: program, publikacja, prezentacja, analiza danych lub materiał multimedialny. Dokumentacja: harmonogram, karta ról, repozytorium plików i historia zmian. Prezentacja: omówienie rozwiązania, trudności i decyzji. Ewaluacja: samoocena, informacja zwrotna i plan poprawy.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą wykonuje przydzielone zadanie, zapisuje plik we właściwym miejscu i uczestniczy w prezentacji.	Samodzielnie realizuje swoją rolę zgodnie z terminem, komunikuje postęp i stosuje ustalone kryteria.	Koordynuje zależności między zadaniami, integruje elementy, rozwiązuje problem wersji i przekazuje rzeczową informację zwrotną.	Ocenia ryzyka projektu, jakość produktu i wkład zespołu, uzasadnia zmianę planu oraz prowadzi poprawę po testach.	Projektuje i współprowadzi złożony projekt, tworzy system kontroli jakości i wersji, wspiera zespół w podejmowaniu decyzji oraz rzetelnie ocenia skuteczność rozwiązania.

KLASA VIII SZKOŁY PODSTAWOWE

1. ALGORYTM EUKLIDESA I ALGORYTMY NA LICZBACH

Jak zaprojektować, prześledzić i zaimplementować algorytm działający dla różnych liczb naturalnych?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń objaśnia i stosuje algorytm Euklidesa oraz utrzuca algorytmy badania podzielności i operacji na cyfrach, zapisując specyfikację i testując rozwiązanie. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- formułować dane, wynik i warunki dla problemu na liczbach naturalnych
- objaśniać kolejne kroki algorytmu Euklidesa i warunek zakończenia
- śledzić wartości zmiennych dla różnych par liczb
- implementować algorytm z użyciem właściwej pętli i operacji
- sprawdzać wynik, uwzględniając liczby równe, wielokrotności i inne przypadki testowe

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Algorytm: specyfikacja, pseudokod lub lista kroków.

Kod: implementacja algorytmu na liczbach.

Śledzenie: tabela wartości zmiennych dla kolejnych iteracji.

Testy: zestaw przypadków wraz z uzasadnieniem doboru.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą wykonuje kolejne kroki algorytmu Euklidesa dla podanej pary liczb i odczytuje wynik.	Samodzielnie stosuje algorytm dla typowych danych i zapisuje prostą implementację według modelu.	Wyjaśnia niezmiennosc wyniku, śledzi iteracje, dobiera warunek pętli i testuje program dla kilku kategorii danych.	Ocenia poprawność implementacji, rozpoznaje błędny warunek lub operację, uzasadnia poprawkę i porównuje dwa warianty algorytmu.	Projektuje rozwiązanie z wykorzystaniem algorytmu Euklidesa w nowym kontekście, tworzy pełną specyfikację, testy i dokumentację oraz analizuje ograniczenia.

2. WYSZUKIWANIE I PORZĄDKOWANIE DANYCH

Jak porównać algorytmy wyszukiwania i sortowania oraz dobrać je do struktury danych?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń stosuje wyszukiwanie w zbiorze nieuporządkowanym i uporządkowanym oraz porządkowanie przez wybór, opisuje przebieg i implementuje wybrany algorytm.

MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- rozróżniać dane uporządkowane i nieuporządkowane
- śledzić kolejne porównania podczas wyszukiwania
- wyjaśniać zasadę porządkowania przez proste wybieranie
- określać warunek znalezienia elementu i zakończenia algorytmu
- implementować algorytm i mierzyć liczbę wykonanych porównań dla prostych danych

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Śledzenie: tabela porównań i zmian kolejności.

Kod: program wyszukujący lub sortujący.

Porównanie: zestawienie działania dla różnych danych.

Wizualizacja: animacja lub schemat algorytmu.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
--	---	--	---	---

Z pomocą odnajduje element metodą kolejnego sprawdzania i wykonuje pierwszy krok sortowania.	Samodzielnie stosuje wyszukiwanie liniowe i porządkowanie przez wybór na krótkim zestawie.	Śledzi cały algorytm, wskazuje liczbę porównań, rozpoznaje wpływ uporządkowania danych i implementuje typowy przypadek.	Porównuje warianty wyszukiwania, ocenia poprawność pętli oraz indeksów, wykrywa błąd graniczny i uzasadnia poprawkę.	Projektuje doświadczenie porównujące algorytmy, tworzy implementacje, analizuje wyniki dla różnych rozmiarów danych i formułuje wnioski o zastosowaniu.
--	--	---	--	---

3. PROGRAMOWANIE TEKSTOWE: FUNKCJE I TABLICE

Jak podzielić program na funkcje i przetwarzać wiele wartości za pomocą tablicy?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń projektuje program tekstowy z wejściem i wyjściem, zmiennymi, warunkami, pętlami, funkcjami oraz tablicą lub inną kolekcją danych. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka, fizyka.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? - wydzielać powtarzające się lub logicznie odrębne działanie do funkcji - określać parametry i wynik funkcji w zakresie programu - tworzyć, wypełniać i przeglądać tablicę lub kolekcję - stosować warunki oraz pętle do przetwarzania wielu elementów - nadawać znaczące nazwy, formatować kod i dokumentować założenia				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Kod: program z funkcją i kolekcją danych. Specyfikacja: opis parametrów, wyniku i struktury danych. Testy: przypadki dotyczące pustych, krótkich i typowych zestawów. Dokumentacja: komentarze oraz opis podziału programu.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą wywołuje gotową funkcję, odczytuje element kolekcji i modyfikuje prostą instrukcję.	Samodzielnie tworzy funkcję wykonującą typowe obliczenie i przetwarza elementy krótkiej tablicy.	Dzieli program na funkcje, przekazuje dane parametrami, stosuje pętlę i warunek do analizy kolekcji oraz wyjaśnia przeptyw danych.	Ocenia podział programu, wykrywa błąd indeksu lub zakresu, uzasadnia strukturę funkcji i poprawia czytelność oraz możliwość ponownego użycia kodu.	Projektuje modularny program rozwiązujący złożony problem, dobiera strukturę danych, tworzy testy funkcji i rozwija rozwiązanie z zachowaniem spójnej architektury.

4. TESTOWANIE, ROBOTYKA I JAKOŚĆ PROGRAMU

Jak udowodnić zgodność programu ze specyfikacją i doskonalić jego działanie?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń projektuje zestaw testów, analizuje zgodność programu ze specyfikacją, poprawia błędy i wykorzystuje kod do sterowania obiektem lub rozwiązania problemu. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: technika, matematyka.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? - wyprowadzać przypadki testowe bezpośrednio ze specyfikacji - obejmować testami dane typowe, graniczne i niepoprawne - rozróżniać błąd składniowy, wykonania i logiczny - lokalizować przyczynę błędu za pomocą śledzenia wartości lub etapowego uruchamiania - oceniać czytelność, niezawodność i możliwość rozbudowy programu				

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Plan testów: przypadki, wyniki oczekiwane i kryteria zaliczenia.

Kod lub robot: działające rozwiązanie i wersje po poprawkach.

Raport: opis błędów, zmian i wyniku regresji.

Ocena jakości: porównanie rozwiązań według ustalonych kryteriów.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą uruchamia podane testy, rozpoznaje rodzaj prostego błędu i wprowadza wskazaną poprawkę.	Samodzielnie testuje typowy program lub sterowanie obiektem i potwierdza poprawność po korekcie.	Tworzy zestaw testów wynikający ze specyfikacji, śledzi wartości, rozróżnia kategorie błędów i dokumentuje regresję.	Ocenia kompletność testów i jakość kodu, identyfikuje źródło trudnego błędu, uzasadnia przebudowę fragmentu i porównuje niezawodność wersji.	Projektuje proces zapewnienia jakości dla rozbudowanego projektu, tworzy testy komponentów i całości, analizuje wyniki oraz doskonali architekturę programu.

5. ARKUSZ I ANALIZA DANYCH Z RÓŻNYCH DZIEDZIN

Jak wykorzystać arkusz do rozwiązywania zadań rachunkowych, porządkowania danych i badania scenariuszy?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń tworzy arkusz z formułami, funkcjami i różnymi rodzajami adresowania, porządkuje dane, tworzy wykresy i interpretuje wyniki w kontekście problemu.

MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: matematyka, fizyka, chemia, geografia.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- projektować strukturę danych i obliczeń dla problemu z innego przedmiotu lub życia codziennego
- stosować funkcje oraz adresowanie względne, bezwzględne i mieszane
- porządkować i filtrować dane w zakresie dostępnego narzędzia
- dobierać różne typy wykresów do celu analizy
- testować scenariusze, sprawdzać jednostki i formułować wnioski z uwzględnieniem ograniczeń

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Arkusz: model rachunkowy lub analiza zbioru danych.

Scenariusze: porównanie wyników po zmianie założeń.

Wykresy: co najmniej dwie reprezentacje i uzasadnienie wyboru.

Raport: wnioski, ograniczenia i źródła danych.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą uzupełnia model, stosuje wskazaną funkcję i odczytuje wynik z tabeli lub wykresu.	Samodzielnie rozwiązuje typowe zadanie, używa właściwego adresowania i przedstawia dane na czytelnym wykresie.	Projektuje model, porządkuje dane, dobiera funkcje i wykresy oraz interpretuje wpływ zmiany założeń.	Ocenia wiarygodność danych i modelu, wykrywa błąd jednostki, adresowania lub reprezentacji, uzasadnia poprawkę i wskazuje ograniczenia wniosku.	Tworzy rozbudowaną analizę dla nowego problemu, automatyzuje obliczenia, porównuje scenariusze i przygotowuje raport umożliwiający podjęcie uzasadnionej decyzji.

6. SIECI, INTERNET I KRYTYCZNA OCENA INFORMACJI

Jak działa sieć i jak ocenić wiarygodność informacji, chroniąc cyfrową tożsamość?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń przedstawia podstawy funkcjonowania sieci lokalnej i Internetu, poprawnie stosuje terminologię oraz krytycznie ocenia źródła, prywatność i zasady udostępniania informacji.

MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: wiedza o społeczeństwie, etyka.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- rozróżniać urządzenie, sieć lokalną, Internet, serwer, usługę i adres zasobu
- przedstawiać uproszczony schemat przesyłania danych między urządzeniami i usługą
- oceniać autora, dowody, aktualność, cel i zgodność informacji z innymi źródłami
- wyjaśniać znaczenie otwartych zasobów oraz warunków licencji
- analizować skutki śladu cyfrowego, profilowania, ujawnienia danych i naruszenia prywatności

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Schemat: model sieci i przepływu informacji.

Analiza źródeł: porównanie wiarygodności kilku przekazów.

Studium przypadku: cyfrowa tożsamość, prywatność lub licencja.

Procedura: plan bezpiecznej reakcji i ograniczenia skutków incydentu.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą rozpoznaje podstawowe elementy sieci, wskazuje autora źródła i wybiera bezpieczne zachowanie.	Samodzielnie opisuje prostą drogę danych w sieci, porównuje dwa źródła i stosuje podstawowe zasady prywatności oraz licencji.	Łączy terminologię z funkcjonowaniem usług, analizuje wiarygodność i wyjaśnia konsekwencje śladu cyfrowego albo nadmiernego udostępnienia.	Ocenia złożony przekaz i sytuację sieciową, identyfikuje manipulację lub ryzyko, uzasadnia wybór źródeł oraz projektuje adekwatną reakcję.	Tworzy wieloźródłową analizę i model działania usługi, projektuje zasady ochrony cyfrowej tożsamości dla określonej grupy oraz ocenia ich skuteczność.

7. STRONA INTERNETOWA I PUBLIKACJA CYFROWA

Jak zaprojektować prostą stronę i przygotować materiały w formatach odpowiednich do publikacji?

EFEKT UCZENIA SIĘ

Uczeń tworzy prostą stronę internetową zawierającą tekst, obrazy i hipertęcza, opracowuje dokumenty dostosowane do przeznaczenia oraz zapisuje je w różnych formatach.

ODNIESIENIE DO MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: język polski, plastyka.

KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności?

- planować strukturę strony i hierarchię informacji
- tworzyć tekst, obrazy i hipertęcza oraz sprawdzać ich działanie
- stosować spójny układ, czytelne formatowanie i zasady dostępności w podstawowym zakresie
- dobierać format edytowalny, publikacyjny i przeznaczony do wydruku
- podawać źródła, respektować licencje i przygotowywać pliki do udostępnienia

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form.

Strona: prosta witryna z nawigacją i materiałami własnymi lub legalnymi.

Dokument: publikacja przygotowana do wydruku i udostępnienia.

Mapa strony: schemat sekcji i hipertęczy.

Test: sprawdzenie linków, czytelności i formatów na innym urządzeniu.

2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
--	---	--	---	---

Z pomocą tworzy prostą stronę lub uzupełnia szablon, wstawia obraz i działający odsyłacz.	Samodzielnie przygotowuje kilku-sekcyjną stronę oraz zapisuje dokument w wymaganym formacie.	Projektuje strukturę, dobiera formaty i nawigację do celu, sprawdza działanie linków oraz wyjaśnia decyzje dotyczące publikacji.	Ocenia czytelność, dostępność, poprawność techniczną i legalność zasobów, optymalizuje pliki oraz usuwa błędy nawigacji.	Tworzy spójną publikację internetową dla określonego odbiorcy, przygotowuje różne warianty formatów, testuje na urządzeniach i doskonali produkt na podstawie wyników.
---	--	--	--	--

8. ZESPOŁOWY PROJEKT INFORMATYCZNY

Jak zintegrować algorytm, kod, dane i publikację w odpowiedzialnym projekcie zespołowym?

EFEKT UCZENIA SIĘ Uczeń planuje i realizuje zespołowy projekt informatyczny, wykorzystuje odpowiednie narzędzia, dokumentuje proces, prezentuje rezultat i ocenia jakość rozwiązania oraz współpracy. MODUŁ / POWIĄZANIA: Powiązania informacyjne: wszystkie przedmioty.				
KRYTERIA SUKCESU — po czym można rozpoznać opanowanie umiejętności? • formułować problem, cel, kryteria produktu, harmonogram i podział odpowiedzialności • dobierać algorytmy, środowisko programistyczne, arkusz lub narzędzie publikacyjne do zadania • prowadzić dokumentację, repozytorium plików, testy i kontrolę wersji • integrować elementy, przestrzegać prawa, prywatności i zasad bezpieczeństwa • prezentować rozwiązanie, analizować trudności, przyjmować informację zwrotną i planować usprawnienia				
MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI Katalog jest otwarty; uczeń nie musi wykonywać wszystkich wskazanych form. Produkt: program, gra, analiza danych, strona lub rozwiązanie interdyscyplinarne. Dokumentacja: specyfikacja, harmonogram, role, wersje, testy i źródła. Prezentacja: demonstracja działania i obrona decyzji. Ewaluacja: ocena kryteriów, wkładu i możliwości rozwoju.				
2 – ROZUMIENIE rozpoznaje • wyjaśnia • odtwarza	3 – ZASTOSOWANIE stosuje • wykonuje • wykorzystuje	4 – ANALIZOWANIE porównuje • rozkłada • wnioskuje	5 – OCENIANIE sprawdza • uzasadnia • doskonali	6 – TWORZENIE projektuje • tworzy • modyfikuje
Z pomocą realizuje przydzielony fragment, zapisuje pracę zgodnie z ustaleniami i uczestniczy w testowaniu oraz prezentacji.	Samodzielnie wykonuje swoją część, dotrzymuje terminów, dokumentuje zmiany i reaguje na podstawowe problemy zespołu.	Integruje kilka elementów rozwiązania, uzgadnia interfejsy lub formaty, prowadzi testy i przekazuje informację zwrotną opartą na kryteriach.	Ocenia ryzyka techniczne, prawne i organizacyjne, uzasadnia zmianę strategii, rozwiązuje konflikt wersji i prowadzi zespół przez etap poprawy.	Projektuje i współkoordynuje kompleksowe rozwiązanie, tworzy system jakości, dokumentacji i bezpieczeństwa, broni decyzji oraz wskazuje realistyczny kierunek dalszego rozwoju.