

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
Wprowadzenie				
1	Cyfrowe usługi	E-usługi oraz ich wpływ na życie osobiste i zawodowe. Podpis elektroniczny, profil zaufany. Wykluczenie cyfrowe.	2	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym są e-usługi, a także wymienia i opisuje przykładowe e-usługi
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wyjaśnia zasady załatwiania spraw urzędowych online
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • wyjaśnia, czym są podpis elektroniczny i profil zaufany, i opisuje, czym się różnią
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • omawia, jak założyć profil zaufany • wyjaśnia pojęcie wykluczenia cyfrowego
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • przedstawia rozwiązania komputerowe/informatyczne stosowane w przypadku osób o specjalnych potrzebach (np. dostępność cyfrowa usług, technologie asystujące) • omawia zasadę działania sprawdzania poprawności danych i poprawnie weryfikuje cyfrę oraz sumę kontrolną dla podanych numerów, np. PESEL czy kont bankowych

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
Algorytmika i programowanie w Pythonie C++				
2 2A	Pozycyjne systemy liczbowe	Zapisywanie liczb w różnych systemach. Przeliczanie liczb z systemu dwójkowego na dziesiętkowy. Przeliczanie liczb z systemu dziesiętkowego na dwójkowy.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela omawia sposób zapisu liczb w systemach pozycyjnych
			3	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie omawia sposób zapisu liczb w systemach pozycyjnych wyjaśnia system binarny zapisu liczb
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej przelicza liczby z systemu dwójkowego na dziesiętkowy
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej przelicza liczby z systemu dziesiętkowego na dwójkowy
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej omawia sposób konwersji liczb między dowolnymi systemami
3 3A	Metoda połowienia	Zasady działania algorytmu połowienia. Operacje na liczbach zmiennoprzecinkowych. Implementacja i zastosowania algorytmu połowienia.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela omawia metodę połowienia
			3	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie omawia metodę połowienia i specyfikę liczb rzeczywistych
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej oblicza wartość pierwiastka z danej liczby
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej wykonuje obliczenia z zadaniem przybliżeniem wykorzystuje funkcję obliczania wartości bezwzględnej
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej stosuje algorytm Newtona-Raphsona do obliczania pierwiastka

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
4 4A	Fraktale	4. Definiowanie fraktali. Grafika żółwia. Krzywa i płatek Kocha, drzewo binarne. 4A. Definiowanie fraktali. L-systemy. Krzywa i płatek Kocha, drzewo binarne	2	<ul style="list-style-type: none"> omawia cechy charakterystyczne fraktala
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej wykorzystuje do rysowania moduł <code>turtle</code> lub L-systemy
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej rysuje krzywą i płatek Kocha
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej wyjaśnia krótko pojęcie rekurencji rysuje drzewa binarne
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej rysuje inne fraktale, korzystając z grafiki żółwia (m.in. trójkąt Sierpińskiego i dywan Sierpińskiego) lub L-systemów
5 5A	Rekurencja i ciąg Fibonacciego	Definiowanie funkcji rekurencyjnych. Iteracja i rekurencja. Zalety i wady rekurencji.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela analizuje obliczanie silni według wzoru
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej z pomocą nauczyciela definiuje funkcję rekurencyjną obliczania silni
			4	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie analizuje obliczanie silni i definiuje funkcję rekurencyjną obliczania silni oblicza kolejny element ciągu Fibonacciego metodą rekurencyjną i iteracyjną
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej omawia pojęcie rekurencji oraz jej zalety i wady
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej definiuje funkcje rekurencyjne rozwiązywania różnych problemów dobiera odpowiednią metodę rozwiązania podanego problemu – rekurencję lub iterację

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
6 6A	Przygotowanie gry	6. Kolejne kroki opracowywania gry. Pisanie i testowanie programów. Wczytywanie danych z pliku. 6A. Kolejne kroki opracowywania gry.	2	<ul style="list-style-type: none"> omawia sposób postępowania przy projektowaniu gry
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej implementuje grę na podstawie zapisu w podręczniku
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
		Operacje na napisach. Pisanie i testowanie programów.		<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje zmienne i złożone struktury danych
	5		<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej wykorzystuje plik tekstowy do zapisu danych i wykorzystania ich w grze (Python) wykorzystuje grafikę z kodów ASCII w implementacji gry 	
	6		<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej proponuje nowe funkcjonalności i samodzielnie je implementuje 	

Komputery i urządzenia cyfrowe

7	Systemy operacyjne i sieci komputerowe	Przykładowe systemy operacyjne i ich zastosowania. Sieci komputerowe, typy i topologia sieci. Sposoby identyfikowania komputerów w sieci.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela omawia różne systemy operacyjne
			3	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie omawia różne systemy operacyjne i ich zadania krótko charakteryzuje sieć internet
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej klasyfikuje sieci ze względu na zasięg i strukturę
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej klasyfikuje sieci ze względu na topologię fizyczną i logiczną sprawdza adres IP swojego urządzenia
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej oblicza parametry sieci

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
8	Inteligentne urządzenia	Internet rzeczy. Planowanie inteligentnego domu. Sztuczna inteligencja a bezpieczeństwo.	2	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym jest internet rzeczy
			3	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dopuszczającej omawia urządzenia w inteligentnym domu
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej opisuje wybrane aplikacje internetu rzeczy, np. aplikacje do monitorowania stanu zdrowia
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
				<ul style="list-style-type: none"> • projektuje inteligentny dom
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • opisuje zastosowanie internetu rzeczy w różnych obszarach
Projekt: cyfrowy świat				
9	Plan projektu	Opracowanie koncepcji projektu. Praca w chmurze. Wykorzystanie programu do wideokonferencji.	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela wybiera temat projektu
			3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie wybiera temat projektu
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • określa zadania i przydział ról w projekcie
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • sprawnie korzysta z chmury podczas pracy zespołowej
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • planuje i przeprowadza wideokonferencję
10	Nagrywanie wywiadu	Planowanie nagrania. Przeprowadzenie wywiadu. Montaż materiału audio.	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela opracowuje scenariusz nagrania
			3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie planuje i przygotowuje wywiad
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • nagrywa wywiad
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • dokonuje korekty i montażu nagrania
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • ocenia nagranie i wprowadza ewentualne poprawki
11	Praca w trybie recenzji	Redagowanie artykułu. Praca w trybie recenzji. Współdzielenie dokumentów.	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela planuje pisanie artykułu
			3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie planuje pisanie artykułu • wykorzystuje komentarze do zespołowej pracy nad dokumentem
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • sprawnie korzysta z narzędzi chmury • sprawnie pracuje w trybie recenzji
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • przygotowuje i pisze artykuł
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • ocenia napisany artykuł i wprowadza ewentualne poprawki
12	Prezentacja projektu	Przygotowanie dobrej prezentacji. Wzorzec slajdów i wykorzystanie	2	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy prostą prezentację
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
		elementów graficznych. Zespołowe prezentowanie.		<ul style="list-style-type: none"> wymienia podstawowe zasady tworzenia dobrej prezentacji
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej przygotowuje prezentację na podstawie własnego wzorca i zapisuje ją w odpowiednim formacie
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej wykorzystuje na slajdach diagramy, listy graficzne, schematy organizacyjne prezentuje projekt
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej prezentuje projekt, opierając się na zasadach skutecznego przekazu

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczeń:
Bazy danych				
13	Projektowanie relacyjnej bazy danych	Projektowanie tabeli z danymi. Klucz podstawowy i klucz obcy. Tworzenie powiązań między tabelami.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela wyjaśnia, czym jest relacyjna baza danych
			3	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie omawia budowę relacyjnej bazy danych
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej wyjaśnia pojęcia rekordu, pola i atrybutu oraz zasady tworzenia powiązań między tabelami
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej projektuje różne powiązania między tabelami
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej dba o wyeliminowanie redundancji w bazie
14	Pozyskiwanie i przetwarzanie danych	Tworzenie bazy danych. Pozyskiwanie danych z różnych źródeł. Analizowanie danych za pomocą formularza.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela omawia budowę tabeli jako bazy danych w arkuszu kalkulacyjnym
			3	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie omawia budowę tabeli jako bazy danych w arkuszu kalkulacyjnym wyjaśnia, jak wprowadzać dane do bazy
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej stosuje formularz do przeglądania, wprowadzania, modyfikowania i usuwania danych

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
				<ul style="list-style-type: none"> • stosuje filtrowanie według różnych kryteriów
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • pobiera dane z wykorzystaniem edytora Power Query
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • przygotowuje formularz na stronie WWW do wprowadzania danych do bazy

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
15	Łączenie tabel i tworzenie raportów	Tabele i zapytania. Grupowanie danych według kryteriów. Tworzenie raportów.	2	<ul style="list-style-type: none"> • z pomocą nauczyciela przygotowuje tabele do tworzenia powiązań między nimi
			3	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie przygotowuje tabele do tworzenia powiązań między nimi
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • tworzy zapytania (kwerendy), wyświetla dane z kilku tabel • wykorzystuje opcję Grupowanie według do agregacji wierszy
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • tworzy powiązania między tabelami oraz raporty
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • analizuje raporty, wyciąga wnioski
16	Interaktywne raporty	Wykorzystywanie wykresów przestawnych. Tworzenie infografiki. Wizualizacja danych z wykorzystaniem filtrowania.	2	<ul style="list-style-type: none"> • filtruje dane
			3	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dopuszczającej • wykorzystuje fragmentatory do filtrowania danych
			4	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dostatecznej • tworzy wykresy przestawne na podstawie tabeli przestawnej
			5	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny dobrej • przygotowuje raport w postaci dashboardu • dba o czytelność danych i ogólną kompozycję raportu
			6	<ul style="list-style-type: none"> • spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • tworzy wizualizacje różnych raportów

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
Grafika 3D				
17	Podstawy edycji grafiki trójwymiarowej	Praca w środowisku 3D. Tworzenie modeli z podanych kształtów. Przesuwanie, obracanie i wyrównywanie obiektów.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela pracuje w programie online do modelowania 3D
			3	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie pracuje w programie online do modelowania 3D
			4	<ul style="list-style-type: none"> tworzy proste modele, skaluje je i obraca wycina otwory w obiekcie
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej stosuje wyrównywanie i grupowanie do tworzenia modeli 3D
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej sprawnie tworzy zaawansowane modele 3D
18	Kompozycje z brył	Samodzielna nauka projektowania. Tworzenie obiektów z kształtów podstawowych. Stosowanie duplikowania.	2	<ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela projektuje modele 3D według zadanego wzoru
			3	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie projektuje modele 3D według zadanego wzoru wykorzystuje przesunięcia, skalowanie i obroty do projektowania modeli 3D
			4	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dostatecznej korzysta z samouczków do tworzenia nowych projektów
			5	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny dobrej sprawnie tworzy nowe modele 3D korzysta z operacji duplikowania
			6	<ul style="list-style-type: none"> spełnia kryteria oceny bardzo dobrej sprawnie tworzy złożone modele 3D

Nr lekcji	Temat lekcji	Omawiane zagadnienia	Ocena	Zgodnie z wymaganiami programowymi uczniów:
19	Od projektu do wydruku 3D	Drukowanie w 3D. Projektowanie własnych wzorów. Włączanie gotowych elementów.	2	• z pomocą nauczyciela przygotowuje model do wydruku
			3	• samodzielnie przygotowuje model do wydruku
			4	• spełnia kryteria oceny dostatecznej • wybiera filament do drukowania
			5	• spełnia kryteria oceny dobrej • drukuje model
			6	• spełnia kryteria oceny bardzo dobrej • samodzielnie przygotowuje zaawansowane modele 3D do wydruku

Sposoby sprawdzania osiągnięć uczniów:

Uczeń otrzymuje oceny za (nauczyciel nie musi wykorzystywać wszystkich form oceniania):

- Wybrane prace wykonywane na zajęciach (bez zapowiedzi, która praca będzie oceniana). Ocena może być wystawiona za jedną pracę lub za kilka prac łącznie
- Odpowiedzi ustne (może być stosowany system np. jedna ocena za dwie/trzy odpowiedzi – należy to ustalić z klasą)
- Kartkówki (może być stosowany system np. jedna ocena za dwie/trzy kartkówki – należy to ustalić z klasą)
- Sprawdziany, prace klasowe (w formie testów/ prac praktycznych)
- Bieżące prace domowe
- Prowadzenie notatek (o ile było to ustalone w wymaganiach na początku roku szkolnego)
- Aktywność
- Dodatkowe prace wykonywane samodzielnie (np. w formie projektów podsumowujących)
- Prace na rzecz szkoły
- Udział i osiągnięcia w konkursach
- Inne, ustalone z klasą (w informacji o wymaganiach na początku roku szkolnego lub każdego semestru)

Uzupełnienie szkolnych kryteriów oceniania:

- Formy sprawdzianów (test, zestaw pytań, prosty program do wykonania, mieszane) nie muszą być z góry zapowiedziane. Sprawdziany/ prace klasowe są obowiązkowe
- Uczeń, który nie wykonywał prac ocenianych na zajęciach (nieobecności, przyczyny losowe), powinien postępować zgodnie z procedurami poprawkowymi, czyli zgłosić się do nauczyciela w celu uzupełnienia/zaliczenia pracy. Zaliczenie może być np. w formie pracy domowej, odpowiedzi ustnej lub wykonania pracy praktycznej w wyznaczonym przez nauczyciela terminie z zastrzeżeniem, że nie każde ćwiczenie musi być poprawione (decyduje nauczyciel). Po minięciu ustalonych terminów nauczyciel wstawia ocenę niedostateczną

- Uczeń, który otrzymał ocenę niedostateczną ze sprawdzianu/pracy klasowej ma możliwość jej poprawy zgodnie z Wewnątrzszkolnymi Zasadami Oceniania (WZO)
- W przypadkach długoterminowego zwolnienia lekarskiego dodatkowe terminy realizacji ćwiczeń, poprawy ocen ze sprawdzianu lub pracy klasowej ustalane są indywidualnie przez nauczyciela.
- Oceny prac pisemnych są obliczane wg skali procentowej obowiązującej w WZO.
- Uczeń ma prawo ubiegać się o podwyższenie przewidywanej przez nauczyciela oceny rocznej z zajęć edukacyjnych. Formę, zakres materiału i termin podwyższania przewidywanej oceny ustala nauczyciel wraz z uczniem.
- Tryb i warunki uzyskiwania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej i przeprowadzanie sprawdzianu wiadomości i umiejętności ucznia zawarte są w WZO
- Osoby posiadające opinie z poradni psychologiczno-pedagogicznej będą miały dostosowane wymagania w zależności od wskazań osoby wystawiającej zaświadczenie (np. wydłużenie czasu pisania sprawdzianu lub pracy klasowej)

Inne zasady oceniania: zgodnie z wewnątrzszkolnymi zasadami oceniania (dot. m.in. zasad i terminów oceniania, informowania o wymaganiach i zasadach oceniania, terminach i zakresie poprawek).