

WYMAGANIA EDUKACYJNE I KRYTERIA OCENIANIA

Zawód: Technik mechanik, technik mechatronik

Przedmiot: Informatyka rozszerzona

Opracował: Adam Nazimek, Mariusz Kisiel, Stanisław Topolewicz,

Stanisław Szela

Wymaganie edukacyjne

Sposób osiągnięcia opisanych celów zależy od etapu kształcenia.

Cel ogólny	Cele szczegółowe	Uwagi
Świadome stosowanie przepisów i zasad bezpiecznego eksploataowania urządzeń elektrycznych oraz zachowania przy stanowisku pracy	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">– zna i umie zinterpretować poszczególne punkty regulaminu pracowni,– potrafi ocenić wzrokowo stan urządzenia elektrycznego (komputera) i przewodów doprowadzających zasilanie i na tej podstawie ocenia bezpieczeństwo pracy z tym urządzeniem,– zna podstawowe zasady bezpiecznego użytkowania i podłączania urządzeń peryferyjnych,– nie stwarza zagrożeń: odpowiednio eksploatuje urządzenia w pracowni, zachowuje ostrożność podczas poruszania się po pracowni, np. w czasie pracy w zespole.	Regulamin i wynikające z niego zasady powinny być omówione na pierwszych zajęciach w pracowni i stosowane w czasie wszystkich następnych lekcji. Konieczne jest wpisanie odpowiedniego tematu do dziennika i złożenie podpisu. Jest to ślad po przeprowadzeniu lekcji na temat zachowania w pracowni.
Przestrzeganie zasad netykiety i współużytkowania sieci komputerowej	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">– zna i stosuje podstawowe zasady obowiązujące podczas korzystania z usług sieciowych, w tym: komunikatorów, forów, poczty itp.,– zachowuje ostrożność: ustala i chroni bezpieczne hasła, nie udostępnia informacji osobistych, chroni swoje zasoby,– szanuje współuczestników usług sieciowych,– dba o swój wizerunek w sieci,– unika agresji w sieci,– zna podstawowe prawa dotyczące ochrony wizerunku i prywatnych danych.	Oprócz zajęć poświęconych tej tematyce należy zwrócić uwagę na zachowanie uczniów w czasie zajęć i dyskretnie kontrolować ich działania w sieci. W przypadku naruszenia zasad należy oddziaływać wychowawczo – nie lekceważyć.
Wzrost świadomości na temat przestępczości w sieci	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">– wie, jak unikać zagrożeń przestępczą działalnością w sieci,– wie, które działania w sieci noszą znamiona przestępstwa lub wykroczenia,– zgłasza osobie starszej (rodzicom, nauczycielowi itp.) niepokojące go wydarzenia w sieci, np. molestowanie, próby wyłudzeń, ośmieszanie, oczernianie i ataki na siebie lub bliskich.	Na zajęciach poświęconych tej tematyce należy również zwrócić uwagę na zachowanie uczniów w czasie zajęć i dyskretnie kontrolować ich działania w sieci. W przypadku zauważenia niepokojących objawów należy interweniować. Nie wolno lekceważyć takich sytuacji.

Umiejętność pracy w zespole	Uczeń: – umie współpracować z innymi członkami grupy, szanuje hierarchię zespołu, – prowadzi dyskusje, broni swoich racji, umie zawierać kompromisy, – nie wyręcza się pracą innych.	Cel powinien być realizowany podczas pracy nad wspólnymi projektami. Należy zwrócić uwagę na dobór członków zespołu. Nie wolno ingerować w pracę zespołu, ale czuwać nad odpowiednimi relacjami wśród jego członków.
Poszanowanie dla własności intelektualnej	Uczeń: – wie, czym są prawa autorskie i majątkowe, a zwłaszcza prawa do dzieł rozpowszechnianych na nośnikach cyfrowych, – szanuje prawa autorskie twórców i kolegów oraz dba o przestrzeganie własnych, do zdjęć, tekstów, zadań domowych itp.	Uczniowie często lekceważą te prawa, uważając, że co w sieci, to za darmo. Jest to zjawisko powszechne w grupie młodzieży młodszej i gimnazjalnej. Im szybciej uczniowie będą świadomi praw twórców, tym bardziej będą szanować ich pracę, w tym także kolegów, nauczycieli, autorów podręczników i publikacji itd.
Szanowanie stanowiska pracy	Uczeń: – nie niszczy sprzętów w pracowni i dba o ich właściwy stan, – nie zmienia bez pozwolenia konfiguracji systemów i programów.	Kolejna klasa przychodząca do pracowni powinna zastać podstawowy stan systemów i urządzeń. Jeśli uczniowie nie będą samodzielnie, bez polecenia, zmieniać ich ustawień, nauczyciel nie będzie musiał tracić czasu na regulację tych zasobów i sprzętów, a dzięki temu zajęcia potoczą się sprawnie.

Systemy operacyjne. Sieci komputerowe.

Wiedza. Uczeń:	Umiejętności. Uczeń:
Pamięta podstawowe informacje dot. systemu operacyjnego i budowy komputera z 2, 3, 4 (zakres podstawowy) okresu nauki	Umie nazwać i scharakteryzować poszczególne elementy komputera i sprawnie posługuje się systemem operacyjnym.
Wie, do czego służą programy narzędziowe i diagnostyczne	Umie posługiwać się programami diagnostycznymi, np. SIW i interpretować wyniki ich działania. Określa na podstawie wyników działania tych programów moc komputera i kwalifikuje go do odpowiednich zastosowań.
Wie, jak powinna wyglądać struktura zespołów pracujących nad opracowaniem danego projektu	Umie zorganizować pracę zespołu pracującego nad dowolnym projektem realizowanym za pomocą komputerów.
Wie, jakie usługi w chmurach informatycznych mogą usprawnić pracę zespołu	Zna podstawową strukturę chmury informatycznej i rodzaje programów, jakie można spotkać w popularnych i darmowych chmurach.
Zna różne komunikatory sieciowe i wie, jakie mogą mieć zastosowanie w pracy zespołu i e-pracy	Dokonuje wyboru komunikatora zgodnego z zapotrzebowaniem indywidualnym lub grupy.
Wie, na czym polega współpraca komputerów i urządzeń sieciowych w chmurze informatycznej	Umie wyznaczyć wymagania chmury dla komputerów członków zespołu.
Zna podstawowe cechy chmury informatycznej,	Znając cechy chmury informatycznej, umie zorganizować

w tym nieograniczony zasięg, małe wymagania sprzętowe, nieograniczona przestrzeń dyskowa dostępna z każdego komputera w sieci, współdzielenie dokumentów, integracja usług i programów, doskonałe środowisko do e-pracy	strukturę zespołu pracującego nad projektem np. Szkolnego Portalu Informacyjnego, wybrać odpowiednią do tego zadania chmurę, przydzielić uprawnienia.
Wie, jakie są różnice w pracy zespołu w chmurze i poza nią	Umie wykorzystać usługi sieciowe, takie jak e-mail, komunikator, FTP do pracy zespołu poza chmurą.
Zna kilka adresów darmowych chmur informatycznych, w tym Google i Windows Live	Zakłada konto w chmurze informatycznej, umie uruchamiać jej programy i narzędzia. Umie wykorzystać chmurę informatyczną do usprawnienia organizacji pracy zespołu np. za pomocą kalendarza chmury.
Zna zasady współdzielenia plików w chmurze informatycznej, w tym Google i Windows Live	Wykorzystuje opcję współdzielenia plików w chmurze informatycznej do wspólnego z kolegami opracowania dokumentów projektu, np. artykułów Szkolnego Portalu Informacyjnego.
Zna możliwości chmur w zakresie publikacji stron internetowych, np. w Google	Tworzy prostą witrynę bezpośrednio w chmurze informatycznej, np. Google, zawierającą informacje dla członków zespołu.
Wie, na czym polega e-praca	Umie wymienić zalety i wady e-pracy. Wskazuje zastosowanie e-pracy w kilku zawodach, w tym w takim, który chce wykonywać.
Zna charakterystyczne podstawowe cechy różnych systemów operacyjnych, w tym Windows, Linux, MacOs, Android, na podstawie których możliwa jest ich identyfikacja	Na podstawie wyglądu pulpitu i funkcji systemu określa jego nazwę. Przyporządkowuje klasy i typy komputerów przystosowanych do pracy z danym systemem operacyjnym.
Wie, jak znaleźć najnowsze wersje darmowych systemów operacyjnych, w tym Linux Ubuntu	Umie pobrać najnowszą wersję systemu Linux np. Ubuntu, zapisać ją na płycie butowalnej i uruchomić w komputerze. Umie instalować systemy operacyjne, w tym Windows i Linux.
Wie, na czym polega praca wirtualnej maszyny	Instaluje wirtualną maszynę, np. VirtualBox, w systemie Windows i uruchamia w nim inny system, np. Linux Ubuntu.
Zna nazwy alternatywnych systemów operacyjnych np. uruchamianych w przeglądarce – eyeOS	Uruchamia w przeglądarce system operacyjny chmury informatycznej, np. eyeOS.
Zna warstwowy model komputera z systemem operacyjnym Windows	Posługuje się programem Dane o systemie w celu odczytania danych systemu. Umie tworzyć konta użytkowników.
Zna podstawowe cechy i zadania systemu Windows, w tym współpraca z BIOS, obsługa pamięci masowych, zarządzanie strukturą danych, obsługa urządzeń peryferyjnych, udostępnianie interfejsu graficznego, umożliwienie instalacji i uruchamiania programów komputerowych, połączenie z sieciami, zapewnienie bezpieczeństwa danych	Umie śledzić aktywność systemu i programów komputerowych za pomocą programów diagnostycznych, np. systemowym Monitorem zasobów. Modyfikuje interfejs użytkownika i dostosowuje go do potrzeb różnych użytkowników.
Wie, jak pobrać dodatki do systemu Windows	Pobiera, selekcjonuje i instaluje niektóre dodatki systemu Windows, w tym Poczta, usługi Windows Live, Messenger, Windows Live Movie Maker, Microsoft Security Essentials.
Zna strukturę menu systemu Linux, w tym Ubuntu	Znajduje analogie pomiędzy interfejsami systemów Windows i Linux. Posługuje się niektórymi programami systemu Linux, w tym diagnostycznymi narzędziami

	systemowymi np. Monitor Systemu, i umie ocenić informacje przez nie przekazywane. Porównuje te programy do podobnych z systemu Windows, np. Monitor systemu z Monitorem zasobów.
Wie, do czego służy terminal systemu Linux. Wie, jak znaleźć listę poleceń systemu Linux uruchamianych w Terminalu systemu.	Korzysta z terminala systemu Linux, wydając systemowi podstawowe polecenia, w tym ls i mkdir.
Wie, jakie programy komputerowe oferuje dana dystrybucja systemu Linux, w tym pakiet biurowy OpenOffice lub LibreOffice, przeglądarki stron internetowych, gFTP, Gnote, programy do zapisu na płytach optycznych, komunikatory, np. Kadu	Umie posłużyć się Centrum oprogramowania np. systemu Linux Ubuntu do pobrania i zainstalowania darmowych programów, w tym edytorów grafiki, odtwarzaczy multimedialnych, edytora skryptów, edytorów schematów elektrycznych itp.
Wie, jak korzystać z chmury informatycznej systemu Linux, np. Ubuntu	Korzysta z podstawowych funkcji chmury Linux Ubuntu
Wie, na czym polega przywracanie systemu i na czym polega tworzenie punktów przywracania	Umie utworzyć punkt przywracania systemu i gdy zajdzie taka potrzeba, przywraca system.
Wie, jakie znaczenie ma regularna aktualizacja systemu operacyjnego	Umie przeprowadzić selektywną aktualizację systemu, odrzucając mniej znaczące elementy oferowane przez producenta systemu.
Wie, jakie programy mogą pomóc w utrzymaniu w sprawności systemu operacyjnego, np. CCleaner	Sprawnie posługuje się programami narzędziowymi, w tym CCleaner, do utrzymania odpowiedniego stanu systemu operacyjnego.
Wie, na czym polega defragmentacja dysku i czemu ona służy. Wie, jak ustawić opcję automatycznej defragmentacji.	Umie przeprowadzić defragmentację dysku komputera za pomocą programu systemowego Defragmentator dysku.
Zna warstwowy model komunikacji sieciowej OSI i TCP/IP. Wie, na czym polega różnica pomiędzy tymi modelami sieci.	Opisuje warstwy modelu OSI, drogę informacji w komunikacji sieciowej i warstwowy model TCP/IP. Porównuje oba modele.
Wie, jak transportowane są dane w modelu TCP/IP. Zna pojęcie ramki i nagłówek.	Umie opisać funkcje ramki i nagłówków i urządzenia sieciowe w modelu TCP/IP.
Wie, jak identyfikowane są komputery w sieciach. Zna pojęcie protokołów. Wie, jak śledzić trasę połączeń sieciowych, w tym z użyciem polecenia tracer i programu VisualRoute Lite Edition.	Używa polecenia tracer i programu diagnostycznego, np. VisualRoute Lite Edition, do śledzenia drogi połączenia sieciowego z dowolną stroną internetową.
Zna klasy adresów sieciowych. Wie, jak zbudowany jest adres IP. Wie, czym jest maskowanie i maska oraz brama i DNS.	Umie określić adres sieci na podstawie maski. Umie skonfigurować połączenie z Internetem na podstawie znajomości maski, adresu bramy i DNS. Ustawia automatyczne łączenie się komputera z wykrytą siecią i Internetem.
Wie, jaka jest różnica między adresem fizycznym a symbolicznym	Posługuje się poleceniem ping do sprawdzenia połączenia sieciowego z komputerem w sieci i określenia adresu fizycznego serwera dowolnej strony www. Posługuje się poleceniem ipconfig w celu odczytania pełnej konfiguracji karty sieciowej danego komputera.
Wie, jak zoptymalizować działanie sieci, w tym bezprzewodowej	Wykorzystuje program diagnostyczny, np. inSSIDer, do analizy ruchu w sieci bezprzewodowej i ustalenia optymalnego kanału.
Wie, jaka jest rola poszczególnych elementów bezprzewodowej sieci komputerowej	Konfiguruje podstawowe urządzenia sieci bezprzewodowej Access Point i karty sieciowe.
Wie, jakie znaczenie ma odpowiednie zabezpieczenie sieci bezprzewodowej i jakie są	Zabezpiecza sieć bezprzewodową w dostępnych standardach, w tym WEP, WPA i WPA2, z zastosowaniem

różnice pomiędzy stosowanymi zabezpieczeniami	PSK.
Wie, jakie dane są potrzebne do skonfigurowania połączenia z Internetem	Konfiguruje router i łączy za jego pośrednictwem sieć lokalną z Internetem.
Wie, jak zabezpieczyć połączenie klient-serwer	Posługuje się konsolą MMC systemu Windows, tworząc szablony zabezpieczeń i odpowiednio blokując konta. Chroni konta przed wielokrotnymi próbami wpisywania haseł. Precyzuje sposób tworzenia haseł przez użytkowników.
Wie, na czym polega udostępnianie zasobów w sieci i z jakimi zagrożeniami się to wiąże	Udostępnia pliki i foldery w sieci lokalnej.
Wie, czym jest protokół transmisji http i zna podstawowe żądania wymiany danych z serwerem – GET, HEAD, PUT, DELETE	Umie uruchomić w systemie Windows serwer IIS i udostępniać strony internetowe.
Zna współczesne tendencje rozwoju środków przesyłania informacji, w tym zabezpieczenia plików, np. e-booków PDF, EPUB lub ZNO	Znajduje informacje na temat rozwoju środków i technik przesyłania informacji w sieciach.
Zna pojęcie kanału RSS i wie, jakie jest jego zastosowanie	Posługuje się programami do zarządzania kanałami RSS, np. Paseczek.
Wie, czym jest transmisja strumieniowa i czym różni się od standardowej transmisji danych	Odbiera transmisje strumieniowe z sieci. Przesyła multimedia, w tym filmy, za pośrednictwem programów do transmisji strumieniowej, np. VLC.
Wie, jak znaleźć w sieci stacje radiowe i telewizyjne	Odbiera programy internetowych stacji radiowych i telewizyjnych.

Grafika komputerowa i wizualizacja danych

Wiedza. Uczeń:	Umiejętności. Uczeń:
Wie, jak powstaje cyfrowy obraz wyświetlany na ekranie monitora	Zna uproszczoną budowę karty graficznej, umie ocenić jej wydajność, nazywa złącza kart graficznych i opisuje ich przeznaczenie.
Wie, jak powstają barwy na ekranie monitora	Umie opisać addytywny model kolorów używany do wyświetlania obrazów na ekranie monitora.
Wie, jaki wpływ na liczbę wyświetlanych kolorów ma liczba bitów opisujących każdą ze składowych RGB	Prezentuje barwy w zależności od wartości składowych RGB, np. w opcji ustalania koloru tła w edytorze tekstu.
Zna subtraktywne modele kolorów CMY i CMYK i wie, kiedy się je stosuje. Wie, gdzie znajduje zastosowanie model percepcyjny kolorów.	Umie posłużyć się opcjami ustawień kolorów modelu percepcyjnego w edytorze grafiki, np. GIMP.
Zna pojęcie mapy bitowej i jej podstawowe cechy wpływające na jakość grafiki i sposób jej edycji. Zna pojęcie rozdzielczości podawanej w DPI.	Umie dobrać rozdzielczość mapy bitowej do rodzaju i wielkości publikacji.
Wie, jakie są konsekwencje zastosowania nieodpowiedniej rozdzielczości dla danego typu grafiki, np. rysunków technicznych, map, fotografii	Skanuje dokumenty z odpowiednio dobraną rozdzielczością i głębią kolorów.
Wie, czym różni się edycja i zapis grafiki rastrowej od wektorowej	Umie praktycznie wykazać różnice pomiędzy grafiką rastrową a wektorową, korzystając z podstawowych narzędzi odpowiednich edytorów.

Zna podstawowe formaty plików graficznych i różnice pomiędzy nimi, w tym także typ RAW i pliki z kompresją bezstratną. Wie, jak może zmienić się rozmiar pliku w związku z konwersją do innego formatu, zmianą stopnia kompresji lub rozdzielczości.	Rozpoznaje na podstawie rozszerzeń nazwy plików formaty zapisu grafiki przez różne edytory, w tym: Adobe Photoshop, GIMP, Corel Draw, Corel Photo-Paint oraz InkScape.
Zna sposoby zmiany formatu pliku graficznego na inny i konsekwencje, jakie to za sobą pociąga. Zna przeznaczenie poszczególnych formatów graficznych, w tym przeznaczonych do publikacji na stronach internetowych, do druku i do prezentacji multimedialnych.	Konwertuje różne formaty plików graficznych, zmieniając typ kompresji i rozmiary grafiki przy pomocy edytorów graficznych i specjalizowanych programów, np. Easy Graphic Converter.
Zna możliwości kilku popularnych edytorów grafiki rastrowej, w tym GIMP, Adobe Photoshop, pixlr.com, Corel Photo-Paint, umie je porównać i określić obszary zastosowania tych programów	Porównuje możliwości edytora GIMP i pixlr.com z chmury informatycznej. Posługuje się narzędziami edycyjnymi, świadomie zmieniając ich parametry w celu osiągnięcia optymalnego lub zaplanowanego celu.
Wie, czym są warstwy i jak je wykorzystać	W edytorach grafiki, np. GIMP lub pixlr.com, posługuje się warstwami do kolorowania zdjęć, retuszu, montażu i korekty fotografii.
Zna działanie filtrów różnych edytorów i sposoby ich wykorzystania	Stosuje filtry graficzne w edytorach GIMP lub pixlr.com do modyfikacji grafiki lub zdjęć. Sprawdza doświadczalnie ich działanie.
Wie, do czego służy histogram zdjęcia i na czym polega jego analiza	Posługuje się histogramem do określenia poprawności naświetlenia zdjęcia i analizy obrazu, np. w edytorze GIMP.
Zna narzędzia i sposoby korekty jasności i kolorów w edytorach grafiki, w tym za pomocą krzywych kolorów. Zna różne techniki wykonywania i elektronicznego wywoływania zdjęć, np. HDR i panorama.	Koryguje jasność i kolory na zdjęciach za pomocą krzywych koloru i innych narzędzi dostępnych w edytorze.
Wie, jak wykorzystać warstwy i narzędzia zaznaczania do retuszu fotografii	Retuszuje fotografię, usuwając niepożądane elementy za pomocą narzędzi wycinania i wklejania odpowiednio skorygowanymi parametrami oraz warstw i skalowania. Używa narzędzi alternatywnych do edytorów, programów np. albumów fotograficznych, np. Picasa, do podstawowej korekty zdjęć.
Wie, jakich narzędzi użyć do korekty perspektywy i korekty portretów	Używa narzędzi do korekty perspektywy i proporcji zdjęcia. Stosuje narzędzia do korekty drobnych detali, np. pieczętki, rozmywania itp. Dla tych narzędzi używa zmiennych parametrów. Używa warstw i narzędzi malarskich do zmiany kolorów detalu z zastosowaniem poziomów przezroczystości. Stosuje filtry do uzyskania odpowiedniego efektu dla całego zdjęcia, np. sepia, wybiórczy kolor.
Wie, jakie narzędzia edytorów grafiki rastrowej mogą służyć do tworzenia grafiki komputerowej, w tym narzędzia programu GIMP	Tworzy za pomocą edytorów grafiki rastrowej ozdobne napisy, banery i elementy graficzne stron www i prezentacji. Używa narzędzia edytora, np. filtru Mapa obrazu z GIMP, do wygenerowania fragmentu kodu HTML aktywującego baner lub element graficzny.
Zna techniki łączenia elementów graficznych w jednej kompozycji. Wie, jak dopasować wklejany fragment zdjęcia, np. z zachowaniem proporcji i	Używa różnych narzędzi wycinania fragmentów zdjęcia. Precyzyjnie wycina fragmenty zdjęcia. Przenosi je do innego projektu z zastosowaniem schowka, importu, a

kąta padania światła.	także opcji skalowania warstw. Wykonuje połączenie fragmentów zdjęć z grafiką komputerową, np. z zastosowaniem gradientów. Wykonuje nagłówki dokumentów lub www (stron internetowych), łącząc grafikę z fragmentami zdjęć.
Wie, które z edytorów służą do edycji grafiki wektorowej, w tym Corel Draw, InkScape, SketchUp, CadStd Lite, OpenOffice.org Draw lub LibreOffice Draw	Rozpoznaje różne edytory grafiki wektorowej, w tym systemy CAD, 3D i uniwersalne. Porównuje ich narzędzia, znajduje analogie i różnice.
Wie, jakiego typu edytora użyć do tworzenia ulotek, plakatów itp. Wie, jak przygotować projekt do druku na drukarce i w zakładzie poligraficznym.	Planuje rozmieszczenie elementów projektu, np. plakatu promującego szkołę, i wykonuje poszczególne jego elementy z zastosowaniem napisów, narzędzi rysowania figur geometrycznych, gradientów, krzywych, wypełnień i filtrów. Wykorzystuje program InkScape. Przygotowuje gotowy projekt do wydruku na drukarce lub w zakładzie poligraficznym. Eksportuje gotowy projekt do postaci mapy bitowej. Umieszcza metadane w pliku projektu.
Wie, czym różni się edytor grafiki 2D od 3D i które narzędzia decydują o przydatności edytora do tworzenia grafiki 3D	Rysuje obiekty trójwymiarowe za pomocą narzędzi edytora grafiki 3D, np. SketchUp. Tworzy trójwymiarowe elementy stron www i prezentacji multimedialnych, np. strzałki, odnośniki itp. Tworzy trójwymiarowe modele budynków.
Zna podstawowe formaty plików wideo. Wie, jakie kodeki mogą zostać użyte do ich utworzenia.	Konwertuje pliki wideo do postaci zgodnej z miejscem i sposobem publikacji filmu. Dobiera odpowiednie kodeki i korzysta z narzędzi do konwersji, np. Any Video Converter.
Wie, jak można badać kształt wykresu funkcji za pomocą arkusza kalkulacyjnego	Sporządza arkusz do tworzenia wykresu funkcji np. kwadratowej. Prawidłowo wybiera rodzaj wykresu i jego parametry. Prawidłowo dobiera parametry i argumenty funkcji. Bada zmiany kształtu wykresu w zależności od zmian parametrów. Korzysta z automatycznych narzędzi wypełniania tabel arkusza, np. przeciąganie i zaznaczanie.
Wie, jak znaleźć dane statystyczne i wykorzystać je do wizualizacji zachodzących procesów	Tworzy wykresy na podstawie pobranych i zaimportowanych do arkusza danych statystycznych. Odpowiednio do ich rodzaju dobiera typ wykresu. Prawidłowo opisuje osie.
Wie, jakie funkcje arkusza kalkulacyjnego można wykorzystać do opracowania, wizualizacji i symulacji wyników doświadczeń	Używa arkusza kalkulacyjnego do symulacji a następnie opracowania i wizualizacji wyników doświadczeń np. z fizyki. Tworzy odpowiednie tabele do zapisywania wyników doświadczeń. Tworzy odpowiednie wykresy i tabele z wynikami do analizy. Wykorzystuje arkusz do obliczenia błędów wyników doświadczeń.
Zna kilka programów do tworzenia arkuszy	Korzysta z MS Excel, OpenOffice.org Calc lub LibreOffice Calc i arkuszy z chmur informatycznych, w tym Google i Windows Live.

Kody binarne. Przyszłość informatyki.

Wiedza. Uczeń:	Umiejętności. Uczeń:
Wie, jakich standardów używa się do szyfrowania poczty elektronicznej – PGP i S/MIME. Wie, czym są certyfikaty i klucze, w tym publiczny. Wie, na jakiej zasadzie funkcjonuje	Zabezpiecza plik w pakiecie MS Office i LibreOffice Writer (OpenOffice.org Writer). Umie szyfrować pocztę elektroniczną za pomocą darmowych programów szyfrujących.

klucz publiczny symetryczny i asymetryczny.	
Zna podstawy kodów binarnych. Wie, jaka jest ich budowa i jak zbudowane są kody wagowe. Zna metody zmiany postaci liczny z binarnej na dziesiętną i odwrotnie. Zna wielokrotności bajtu jako jednostki informacji. Zna charakterystyczne liczby związane z bajtem i jego wielokrotnością, np. liczbę możliwych do zapisania liczb za pomocą 8 bitów.	Zapisuje liczby dziesiętne w postaci binarnej w Naturalnym Kodzie Binarnym NKB. Konwertuje liczny z kodu NKB do dziesiętnego i odwrotnie. Używa kalkulatora dla informatyków, np. z systemu Windows, do konwersji liczb.
Wie, jak zapisywać liczby binarne mniejsze od 0	Zapisuje dowolne liczby całkowite mniejsze od zera w kodzie U2. Zamienia liczby dziesiętne na postać U2.
Zna podstawowe prawa arytmetyki binarnej	Umie dodawać, odejmować, mnożyć liczby w systemie dwójkowym NKB i U2.
Zna podstawowe prawa algebry Boole`a	Wykorzystuje prawa algebry Boole`a do wykonywania podstawowych działań, takich jak iloczyn i suma logiczna.
Wie, jakie znaczenie i zastosowanie w informatyce ma kod szesnastkowy, np. w zapisie adresów IP, MAC adresu, zawartości komórek pamięci itp. Zna zależności pomiędzy liczbami w kodzie szesnastkowym i binarnym.	Zapisuje liczby w kodzie szesnastkowym i konwertuje je do postaci dziesiętnej i binarnej. Odczytuje za pomocą odpowiedniego programu lub polecenia systemowego, np. ipconfig, adresy sieciowe i przedstawia je w postaci dziesiętnej.
Wie, w jaki sposób zapisać ułamkowe liczby binarne. Rozróżnia liczby stałe i zmiennoprzecinkowe.	Zapisuje ułamkowe liczby binarne i uzasadnia niedokładności takiego zapisu w porównaniu z liczbami dziesiętnymi.
Zna sposób cyfrowego zapisu znaków alfanumerycznych za pomocą kodu ASCII w odmianie ISO 8859-2 i CP-1250	Umie znaleźć kod ASCII danego znaku w tabeli oraz z wykorzystaniem edytora tekstu.
Zna historię maszyn liczących i komputerów i wie, jaki wpływ na współczesną technikę wywarły pierwsze konstrukcje mechaniczne i elektroniczne. Zna kierunki rozwoju współczesnej informatyki, w tym transmisje strumieniowe, telefonię internetową, zwiększanie przepustowości łączy i dynamiczny rozwój chmur internetowych.	Korzysta z nowych usług chmur informatycznych, posługuje się różnymi rodzajami komputerów, np. smartfonem, tabletem, netbookiem, czytnikiem e-booków itp.
Wie, czym jest e-learning, i wie, jakie znaczenie ma w życiu współczesnego człowieka. Zna strukturę lekcji i kursu elektronicznego.	Umie skonfigurować platformę zdalnego nauczania, np. Moodle. Tworzy strukturę kursów i lekcji w Moodle. Umieszcza w lekcjach materiały edukacyjne, tworzy testy, quizy itp. Umie zorganizować krótkie szkolenie w ramach e-learningu.
Zna prawa człowieka dotyczące prywatności i wykorzystania wizerunku. Wie, w jakich dokumentach należy szukać przepisów prawnych dotyczących bezpieczeństwa w sieci i ochrony dóbr osobistych.	Umie ocenić, czy dana informacja, zdjęcie itp. narusza czyjeś prawo do prywatności lub ochrony wizerunku.
Zna zasady, dzięki którym nie narusza się praw osobistych innych osób	Stosuje zasady bezpiecznego publikowania informacji i wizerunku.
Zna nazwy różnych rodzajów przestępczości elektronicznej	Umie opisać poszczególne rodzaje przestępczości elektronicznej i wie, na co jest narażona osoba, wobec której przestępca je zastosował.
Wie, jak zachować się w obliczu przestępstwa elektronicznego. Rozumie, na czym polegają zagrożenia związane z korzystaniem z sieci Internet, w tym uzależnienie od gier sieciowych,	Stara się zabezpieczać przed atakami przestępców elektronicznych, wykorzystując wiedzę o sposobach ich działania.

informacji, kontaktów towarzyskich w portalach społecznościowych, zakupów elektronicznych itp.	
Wie, że nielegalne udostępnianie plików z zawartością chronioną prawem autorskim bez zezwolenia jest przestępstwem. Zdaje sobie sprawę z tego, że nielegalne pobieranie plików chronionych prawem majątkowym i autorskim jest kradzieżą.	Umie legalnie kupować utwory muzyczne i inne pliki chronione prawem autorskim. Umie korzystać z kina internetowego. Posługuje się systemem płatności elektronicznej.
Wie, w jakim charakterze może pracować wykształcony informatyk. Wie, jakie wymagania stawiają przed informatykiem różne stanowiska pracy.	Umie opisać wymagania stawiane przed informatykiem pracującym na różnych stanowiskach, w tym programisty, administratora sieci komputerowej i serwera, konserwatora sprzętu informatycznego itp.
Wie, jakimi cechami powinien charakteryzować się dobry informatyk	Umie ułożyć plan drogi do zdobycia zawodu informatyka.
Zna podstawowe rodzaje języków programowania i obszary ich zastosowania	Posługuje się edytorem środowiska programistycznego Free Pascal.
Wie, czym jest kompilator, interpreter oraz czym różni się edytor środowiska programistycznego od edytora tekstu	Korzysta z opcji edytora środowiska Free Pascal, Dev-C++.
Zna nazwy kilku najpopularniejszych kompilatorów języków programowania, w tym Turbo Pascal, C++, Borland Pascal, Free Pascal	Stosuje prawidłową strukturę programu i umie odpowiednio i czytelnie ją zapisywać.
Zna przeznaczenie i działanie poszczególnych opcji edytora Free Pascal	
Wie, jak kompilować program	

Podstawy programowania

Wiedza. Uczeń:	Umiejętności. Uczeń:
Zna strukturę programu ułożonego w języku Pascal	Stosuje identyfikatory
Wie, czym są słowa kluczowe, procedury i funkcje, zmienne, stałe	Umie ułożyć, zapisać i skompilować prosty program, np. wykonując proste działania arytmetyczne z wprowadzaniem danych i wyprowadzaniem wyniku na ekran komputera.
Zna typy identyfikatorów i ich właściwości	Umie odczytać komunikaty kompilatora dotyczące wyników kompilacji, w tym rodzaje błędów, oraz poprawić błędy.
Wie, jak deklorować stałe i zmienne	Używa w programie prawidłowo zadeklarowanych stałych i zmiennych.
Wie, czym jest wyrażenie i zna jego typy	Układa proste programy z zastosowaniem różnych typów operacji: na liczbach całkowitych, rzeczywistych, typie znakowym i logicznym.
Zna podstawowe operacje arytmetyczne wykonywane przez program	Umie ułożyć program obliczający wartość według złożonego wzoru matematycznego z zachowaniem kolejności działań.
Zna rodzaje instrukcji, w tym: proste, warunkowe, wyboru, powtarzania	Układa proste programy z zastosowaniem różnych rodzajów instrukcji, w tym warunkowych, prostych, wyboru i powtarzania. Zagnieżdża w sobie instrukcje warunkowe.
Wie, jak zbudowana jest tablica, jakie typy danych można w niej zapisać. Zna typy tablicowe, w tym złożone.	Układa proste programy z zastosowaniem tablic.

Rozumie znaczenie i strukturę łańcuchów. Zna działanie funkcji dotyczących łańcuchów.	Stosuje w programach łańcuchy, np. do wyświetlania komunikatów.
Wie, czym są procedury i potrafi określić ich znaczenie w strukturze programu. Wie, czym różnią się zmienne lokalne od globalnych i na czym polega przekazywanie przez zmienną i przez wartość. Zna pojęcie podprogramu.	Definiuje procedury i podprogramy oraz umie je ułożyć oraz wywołać w programie.
Zna definicję i przeznaczenie funkcji i wie, czym różni się ona od procedury. Wie, czym są funkcje predefiniowane i jak znaleźć opis ich działania.	Prawidłowo używa funkcji w tworzeniu podprogramów. Używa funkcji predefiniowanych.
Wie, czym są złożone struktury danych, w tym rekordy	Używa rekordów do grupowania danych różnego typu.
Wie, czym są operacje wyjścia-wejścia i kiedy się je stosuje. Rozumie pojęcie fizycznych zbiorów danych i definiuje właściwości i rodzaje plików. Zna różnice pomiędzy dostępem sekwencyjnym a swobodnym do elementów pliku. Zna typy plików, w tym: tekstowe, zdefiniowane.	Układa programy wykorzystujące zapis i odczyt danych w pliku, w tym tekstowym. Deklaruje zmienne plikowe. Odczytuje poszczególne elementy z pliku, np. sekwencje znaków w pliku tekstowym. Stosuje procedury predefiniowane do operacji na plikach, w tym: Reset, Close, Seek, Eof.
Wie, czym jest debugowanie (śledzenie) i symulacja działania programu	Analizuje treść programu i znajduje błędy powodujące jego wadliwe działanie.
Definiuje pojęcie rekurencji w programie komputerowym	Układa program zawierający rekurencję, np. do obliczenia silni.
Wie, na czym polega modularyzacja programu	Stosuje moduły w programach złożonych.

Podstawy algorytmiki

Wiedza. Uczeń:	Umiejętności. Uczeń:
Definiuje pojęcie algorytmu oraz poszczególnych jego elementów	Podaje przykłady algorytmów różnych znanych czynności.
Wie, czym dla algorytmu są dane wejściowe i wyjściowe, oraz definiuje związek pomiędzy nimi. Wie, czym jest specyfikacja algorytmu.	Zapisuje specyfikację algorytmu: formułuje problem, sporządza jego opis, definiuje dane wejściowe i wyjściowe.
Zna sposoby zapisu algorytmu, w tym: lista kroków, pseudojęzyk, schemat blokowy	Opisuje kolejność czynności za pomocą różnych sposobów zapisu algorytmu.
Zna różne edytory schematów blokowych	Układa algorytmy za pomocą edytora np. Dia.
Wie, jakie są różnice pomiędzy algorytmem liniowym a rozgałęzionym	Edytuje i układa proste algorytmy rozgałęzione, używając edytora.
Zna pojęcie złożoności algorytmu, w tym złożoności pamięciowej i czasowej, pesymistycznej, oczekiwanej i optymistycznej	Analizuje algorytmy pod kątem złożoności.

Algorytmy działań na liczbach całkowitych

Wiedza. Uczeń:	Umiejętności. Uczeń:
Wie (powtórka z matematyki), czym są liczby pierwsze	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą sprawdzania, czy dana liczba jest liczbą pierwszą. Układa algorytm programu testującego liczby i wykrywającego liczby pierwsze. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie (powtórka z matematyki), czym są liczby doskonałe	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą sprawdzania, czy dana liczba jest liczbą doskonałą. Układa algorytm programu testującego liczby i wykrywającego liczby doskonałe. Układa program realizujący ten algorytm.

Wie (powtórka z matematyki), czym jest największy wspólny dzielnik	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą znajdowania największego wspólnego dzielnika metodą Euklidesa. Układa algorytm programu na podstawie metody Euklidesa. Układa program realizujący ten algorytm.
Definiuje ciąg Fibonacciego	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą wyznaczenia n-tego elementu ciągu Fibonacciego. Układa algorytm programu do obliczania n-tego elementu ciągu Fibonacciego. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, na czym polega metoda zachłanna wydawania reszty	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą wydawania reszty w możliwie najmniejszej ilości nominałów (metodą zachłanną). Układa algorytm programu do wydawania reszty. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, na czym polega rozkładanie liczb na czynniki pierwsze	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą rozkładu liczby na czynniki pierwsze. Układa algorytm programu znajdującego czynniki pierwsze danej liczby. Układa program realizujący ten algorytm.

Algorytmy wyszukiwania i sortowania

Wiedza. Uczeń:	Umiejętności. Uczeń:
Wie, czym różni się wyszukiwanie liniowe od wyszukiwania liniowego z wartownikiem	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą wyszukiwania liniowego i liniowego z wartownikiem. Układa algorytm programu według specyfikacji wyszukiwania liniowego i liniowego z wartownikiem. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, czym jest tymczasowe minimum i maksimum i jakie mają one znaczenie dla algorytmu sortowania. Wie, czym jest proces rekurencji i na czym polega metoda dziel i zwyciężaj.	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą największego lub najmniejszego elementu w zbiorze liczb. Układa algorytm programu według specyfikacji największego lub najmniejszego elementu w zbiorze liczb. Układa algorytm optymalny znajdujący największą i najmniejszą liczbę w zbiorze metodą rekurencyjną dziel i zwyciężaj. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, na czym polega sortowanie bąbelkowe i jaka jest złożoność obliczeniowa tej metody	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą metody bąbelkowej sortowania liczb. Układa algorytm programu według specyfikacji metody bąbelkowej. Układa program realizujący ten algorytm.
Zna metodę sortowania przez wybieranie	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą metody sortowania liczb przez wybieranie. Układa algorytm programu według specyfikacji metody sortowania przez wybieranie. Układa program realizujący ten algorytm.
Zna metodę sortowania przez wstawianie	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą metody sortowania liczb przez wstawianie. Układa algorytm programu według specyfikacji metody sortowania przez wstawianie. Układa program realizujący ten algorytm.
Zna metodę sortowania QuickSort	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą metody sortowania szybkiego QuickSort. Układa algorytm programu według specyfikacji metody sortowania szybkiego.

	Układa program realizujący ten algorytm.
Zna metodę sortowania przez scalanie metodą dziel i zwyciężaj	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą metody sortowania przez scalanie. Układa algorytm programu według specyfikacji metody sortowania przez scalanie. Układa program realizujący ten algorytm.
Zna metodę sortowania przez zliczanie. Wie, że w tej metodzie nie występuje porównywanie liczb i że jest to metoda stabilna.	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą metody sortowania przez zliczanie. Układa algorytm programu według specyfikacji metody sortowania przez zliczanie. Układa program realizujący ten algorytm.
Zna metodę sortowania kubełkowego	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą metody sortowania kubełkowego. Układa algorytm programu według specyfikacji metody sortowania kubełkowego. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, czym jest zbiór uporządkowany i jaki ma to wpływ na wyszukiwanie. Wie, że można w tym przypadku stosować metodę rekurencyjną (dziel i rządź), jak i iteracyjną.	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą metody wyszukiwania binarnego w tablicy uporządkowanej. Układa algorytm programu według specyfikacji metody wyszukiwania binarnego dla tablic uporządkowanych. Układa program realizujący ten algorytm.

Algorytmy numeryczne

Wiedza. Uczeń:	Umiejętności. Uczeń:
Zna metodę Newtona-Raphsona do obliczania wartości pierwiastka kwadratowego z zastosowaniem elementarnych działań matematycznych	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą metody obliczania wartości pierwiastka kwadratowego metodą Newtona-Raphsona. Układa algorytm programu według specyfikacji metody obliczania wartości pierwiastka kwadratowego metodą Newtona-Raphsona. Układa program realizujący ten algorytm.
Zna schemat Hornera do obliczania wartości wielomianu. Zna jego niewielką złożoność obliczeniową.	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą schematu Hornera. Układa algorytm programu według specyfikacji schematu Hornera. Układa program realizujący ten algorytm.
Zna metody numeryczne przedstawiania liczb za pomocą różnych kodów liczbowych, w tym dziesiętnego, NKB i Hex	Tworzy specyfikacje problemu dotyczące zamiany postaci liczb. Układa algorytmy programów według specyfikacji zamiany postaci liczb dla różnych kodów liczbowych, w tym dziesiętnego, NKB i Hex. Układa program realizujący ten algorytm.
Zna schemat Hornera do szybkiego podnoszenia liczby do potęgi (od lewej do prawej)	Tworzy specyfikację problemu dotyczącego szybkiego podnoszenia liczby do potęgi za pomocą schematu Hornera. Układa algorytm programu według specyfikacji szybkiego podnoszenia liczby do potęgi za pomocą schematu Hornera. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, czym są miejsca zerowe funkcji, i wie, na czym polega metoda numeryczna ich wyznaczania, w tym metoda biselekcji – połowienia (oparta na twierdzeniu Bolzano-Cauchy`ego)	Tworzy specyfikację problemu dotyczącego znajdowania miejsca zerowego funkcji metodą biselekcji. Układa algorytm programu według specyfikacji znajdowania miejsca zerowego funkcji metodą biselekcji. Układa program realizujący ten algorytm.

Algorytmy operacji na tekstach

Wiedza. Uczeń:	Umiejętności. Uczeń:
Zna pojęcie palindromu i wie, jak sprawdzać, czy dany ciąg znaków go tworzy	Tworzy specyfikację problemu dotyczącego badania, czy ciąg znaków tworzy palindrom. Układa algorytm programu według specyfikacji badania, czy ciąg znaków tworzy palindrom. Układa program realizujący ten algorytm
Zna pojęcie anagramu i wie, jak sprawdzić, czy ciąg znaków go tworzy	Tworzy specyfikację problemu dotyczącego badania, czy ciąg znaków tworzy anagram. Układa algorytm programu według specyfikacji badania, czy ciąg znaków tworzy anagram. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, na czym polega porządkowanie leksykograficzne (alfabetyczne)	Tworzy specyfikację problemu dotyczącego porządkowania leksykograficznego metodą kulek. Układa algorytm programu według specyfikacji porządkowania leksykograficznego metodą kulek. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, na czym polegają metody naiwna i Boyera-Moore'a stosowane do wyszukiwania wzorca w tekście	Tworzy specyfikację problemu dotyczącego wyszukiwania wzorca w tekście metodami naiwna i Boyera-Moore'a. Układa algorytm programu według specyfikacji wyszukiwania wzorca w tekście metodami naiwna i Boyera-Moore'a. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, czym jest wyrażenie ONP i jakie ma zastosowanie przy obliczaniu wartości wyrażenia	Tworzy specyfikację problemu dotyczącego obliczania wartości wyrażenia NOP. Układa algorytm programu według specyfikacji obliczania wartości wyrażenia NOP. Układa program realizujący ten algorytm.

Algorytmy kompresji i szyfrowania

Wiedza. Uczeń:	Umiejętności. Uczeń:
Zna zasadę stosowania szyfru przestawieniowego, np. Cezara i wieloalfabetowego	Tworzy specyfikację problemu dotyczącego szyfrowania metodami przestawieniowymi, np. Cezara. Układa algorytm programu według specyfikacji szyfrowania metodami przestawieniowymi, np. Cezara. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, czym są kody znaków o zmiennej długości na podstawie kodu Morse'a	Tworzy specyfikację problemu dotyczącego szyfrowania informacji kodem Morse'a jako przykładem kodu dla zmiennych o różnych długościach. Układa algorytm programu według specyfikacji kodowania kodem Morse'a. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, czym są kody znaków o zmiennej długości na podstawie kodu Huffmana i zna jego właściwości kompresowania	Tworzy specyfikację problemu dotyczącego szyfrowania informacji kodem Huffmana. Układa algorytm programu według specyfikacji kodowania kodem Huffmana. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, czym jest klucz publiczny i prywatny (RSA) oraz gdzie znajdują one zastosowanie. Zna wzory obliczania kluczy.	Umie zbudować klucz publiczny na podstawie wzorów.

Algorytmy badające własności geometryczne

Wiedza. Uczeń:	Umiejętności. Uczeń:
Zna metody badania warunków trójkąta	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą badania warunków trójkąta. Układa algorytm programu badającego warunki trójkąta. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, na czym polega numeryczne badanie położenia punktu względem prostej i numeryczna prezentacja odcinka na płaszczyźnie	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą badania położenia punktu względem prostej na płaszczyźnie i przynależności punktu do odcinka. Układa algorytm programu do badania położenia punktu względem prostej na płaszczyźnie i przynależności punktu do odcinka. Układa program realizujący ten algorytm.
Zna podstawy matematyczne dotyczące odcinków i prostych na płaszczyźnie	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą badania odcinków na płaszczyźnie, a w szczególności ich przecinania się. Układa algorytm programu na podstawie specyfikacji. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, kiedy punkt należy do wielokąta na płaszczyźnie i jakie właściwości wielokąta pozwalają na opracowanie odpowiedniego algorytmu	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą badania przynależności punktu do wielokąta. Układa algorytm programu do badania przynależności punktu do wielokąta. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, czym jest dywan Sierpińskiego, i wie, jak można go wykreślić na płaszczyźnie za pomocą metody rekurencyjnej	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą wykreślenia dywanu Sierpińskiego za pomocą metody rekurencyjnej. Układa algorytm programu do wykreślenia dywanu Sierpińskiego za pomocą metody rekurencyjnej. Układa program realizujący ten algorytm.
Wie, czym jest płatek Kocha i jak można go wykreślić	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą wykreślenia płatka Kocha na płaszczyźnie. Układa algorytm programu wykreślenia płatka Kocha na płaszczyźnie. Układa program realizujący ten algorytm.
Rozumie pojęcie drzewa binarnego i wie, jak ono powstaje	Tworzy specyfikację problemu dotyczącą wykreślenia drzewa binarnego na płaszczyźnie. Układa algorytm programu realizującego wykreślenie drzewa binarnego na płaszczyźnie. Układa program realizujący ten algorytm.

Indywidualna i zespołowa realizacja projektu informatycznego

Wiedza. Uczeń:	Umiejętności. Uczeń:
Wie, jak wygląda cykl tworzenia oprogramowania komputerowego i zna funkcje członków przykładowego zespołu	Planuje pracę zespołu informatyków pod kątem tematu i wielkości projektu.
Wie, jak tworzy się specyfikację wymagań na podstawie problemu przedstawionego przez klienta	Opracowuje specyfikacje prostych projektów informatycznych.
Wie, czym jest dokument projektu, jakie ma on znaczenie dla sprawnej pracy zespołu i jakie zasady obowiązują przy jego tworzeniu	Opracowuje dokument prostego projektu informatycznego z uwzględnieniem poznanych zasad.
Wie, jakie ustalenia należy poczynić, by praca zespołu przebiegała sprawnie, w tym: ujednolicenie nazw, formatu komentarzy,	Opracowuje tabele opisujące jednolite warunki sposobu tworzenia projektu

testowania i sposobu zapisu programu	
Wie, jak wielkie znaczenie ma testowanie gotowego programu i jak powinno być ono zorganizowane	Testuje swoje programy zgodnie z poznanymi zasadami. Układa scenariusz testowania programu.
Wie, co powinna zawierać dokumentacja techniczna programu komputerowego	Opracowuje dokumentację prostego programu komputerowego i zapisuje ją w dokumencie tekstowym.
Zna zasady tworzenia dokumentacji użytkownika, w tym: instrukcji obsługi programu. Zna procedury przekazania oprogramowania klientowi.	Sporządza instrukcję obsługi programu z wykorzystaniem elementów graficznych, zrzutów ekranowych itp. Przeprowadza instalację programu i wstępny instruktaż obsługi.

Bazy danych

Wiedza. Uczeń:	Umiejętności. Uczeń:
Rozumie pojęcia: tabele, wiersze i klucze i wie, jakie role pełnią w bazie danych	Opisuje i przedstawia na przykładach znaczenie kluczy dla bazy danych.
Wie, czym różnią się pierwsza postać normalna tabeli od drugiej i dlaczego po przekształceniu powstaje więcej tabel. Wie, na czym polega redundancja danych w tabeli i jak ją eliminować.	Przekształca tabele z pierwszej postaci do drugiej, eliminuje redundancję w tabelach (przeprowadza proces normalizacji).
Wie, jak wygląda 3 i 4 postać normalna tabeli w bazie danych. Wie, jak eliminować dane nie należące do klucza.	Przekształca proste tabele do postaci 3 i 4 normalnej, eliminując zależności wielowarstwowe, nie dotyczące klucza głównego.
Wie, na czym polegają i jakie znaczenie dla budowy bazy mają relacje między tabelami. Rozumie relacje 1..1 i 1..wielu. Zna pojęcie klucza obcego.	Określa relacje pomiędzy tabelami w zależności o wymagań stawianych bazie.
Zna kilka programów, w których występują systemy baz danych pozwalające na ich tworzenie za pomocą kreatorów, np. OpenOffice.org Base, LibreOffice Base, MS Access	Posługuje się menu i kreatorem systemu do tworzenia relacyjnych baz danych, np. OpenOffice.org Base.
Zna pojęcia: formularz, kwerenda, raport	Tworzy podstawową strukturę bazy danych za pomocą kreatora, korzystając z własnego projektu prostej bazy.
Wie, jak utworzyć bazę danych z pominięciem kreatora	Wykorzystuje system np. OpenOffice.org Base do tworzenia relacyjnych baz danych z pominięciem kreatora. Modyfikuje tabele i inne elementy bazy danych.
Wie, czym są indeks i relacje i jakie mają znaczenie dla funkcjonowania bazy danych	Indeksuje tabele bazy danych i tworzy relacje pomiędzy nimi.
Wie, jak wprowadzać dane do bazy danych poprzez arkusz danych lub formularz	Opracowuje formularze do wprowadzania danych do bazy. Wprowadza dane do bazy danych.
Wie, jak dobierać kryteria podczas wyszukiwania danych w bazie	Korzysta z opcji wyszukiwania danych w systemie bazy danych, np. OpenOffice.org Base.
Wie, jak dobrać parametry sortowania i filtrowania danych w bazie	Sortuje i filtruje dane w tabelach bazy danych.
Wie, jak wykorzystać kreatora do zbudowania kwerendy dla bazy danych. Zna opcje pozwalające na budowanie kwerend bez użycia kreatora.	Buduje kwerendy dla bazy danych w systemie bazodanowym, np. OpenOffice Base, przy pomocy kreatora i z jego pominięciem. Odczytuje przy ich pomocy dane z bazy.
Wie, jak drukować dane z bazy danych	Kreuje formularze wydruku dla systemu bazy danych, w tym także z zastosowaniem stylu.
Wie, czym jest SQL i gdzie znajduje	Wykorzystuje opcje systemu bazy danych, np.

Kryteria ocen śródrocznych i rocznych z informatyki

1. Ocenę niedostateczną

otrzymuje uczeń, który nie radzi sobie z pracą przy komputerze, nie opanował wiedzy i umiejętności zawartych w podstawie programowej. Braki te przekreślają jego możliwość dalszego zdobywania wiedzy i umiejętności.

2. Ocenę dopuszczającą

otrzymuje uczeń, który źle radzi sobie z pracą przy komputerze, nie potrafi samodzielnie wykonać ćwiczeń i nie w pełni rozumie zadanie przed nim postawione, który przy pomocy nauczyciela umie jednak zrealizować minimum ustalone dla danego ćwiczenia. W jego poczynaniach widać braki w zakresie wiedzy i umiejętności określonych w minimum programowym, ale nie przekreślają one możliwości dalszego zdobywania wiedzy.

3. Ocenę dostateczną

otrzymuje uczeń wykazujący braki w umiejętnościach i wiedzy zawartej w podstawie programowej, nadrabia jednak pracowitością i chęcią wykonania ćwiczeń. Uczeń wykonuje swoją pracę poprawnie pod względem użycia funkcji programów, ale mało estetycznie i z błędami. Projekt pozostaje niewykończony. Uczeń stosuje jedynie podstawowe funkcje używanego oprogramowania.

4. Ocenę dobrą

otrzymuje uczeń, który samodzielnie wykonuje ćwiczenia, którego prace zawierają drobne błędy, lecz są wykonane estetycznie. Uczeń wykazuje znajomość poznawanych programów komputerowych i ich średnio zaawansowanych funkcji. Stosuje klasyczne rozwiązania, wzorowane na istniejących projektach.

5. Ocenę bardzo dobrą

otrzymuje uczeń biegle posługujący się oprogramowaniem i urządzeniami peryferyjnymi, dobrze dobierający materiał do projektów, umiejący zaproponować kilka alternatywnych rozwiązań, wykonujący projekt bezbłędnie i estetycznie.

6. Ocenę celującą

otrzymuje uczeń, który w czasie ćwiczenia stosuje zaawansowane funkcje programu i sprzętu, w pełni opanował materiał zawarty w podstawie programowej i wykorzystuje go w zadaniach w sposób kreatywny, niestandardowy. Wykonuje powierzone zadania i projekty na wysokim poziomie, estetycznym, dobrze skomponowanym. Uczeń umie także zaproponować własne, oryginalne pomysły, a jego projekty są funkcjonalne i wykończone.

Formy i metody kontroli wiadomości – wagi poszczególnych form

Ocenianiu podlegają następujące formy aktywności ucznia:

1. **Sprawdzian** – zapowiedziana przynajmniej na tydzień przed datą wykonania pracy klasowej z określonej partii materiału (dowolna ilość tematów jednostek lekcyjnych), wykonywane przy użyciu komputera lub bez.
2. **Kartkówka** – obejmuje maksymalnie trzy ostatnie tematy lekcji.
3. **Ćwiczenia na lekcji** – wykonywanie krótkich zadań powierzonych przez nauczyciela.

4. **Odpowiedź ustna** (ćwiczenia z poprzednich zajęć).
5. **Projekt** – praca projektowa przygotowana w postaci elektronicznej.
6. **Zadanie domowe** – krótkie ćwiczenie w formie elektronicznej, zadane przez nauczyciela i wykonane samodzielnie w domu lub w pracowni informatycznej (podczas dyżuru).
7. **Szczególne osiągnięcia.**

Poszczególnym formom aktywności przyporządkowane zostają następujące wagi:

Forma aktywności	Waga
Sprawdzian	3
Kartkówka	2
Ćwiczenia na lekcji	1
Odpowiedź ustna	2
Projekt	2
Zadanie domowe	1
Szczególne osiągnięcia	4

Klasyfikacja śródroczna i roczna dokonywana jest na podstawie średniej ważonej z ocen cząstkowych według w/w wag. Obowiązują przy tym zasady zaokrąglania jak podano na przykładzie: oceną dobrą uzyskuje się w przypadku średniej ważonej wynoszącej od 3,51 do 4,49. Analogicznie jest w przypadku pozostałych ocen.

Kryteria oceny prac na poszczególne stopnie:

- poniżej 40% stopień niedostateczny
- od 40% poniżej 50% stopień dopuszczający
- od 50% poniżej 65% stopień dostateczny
- od 65% poniżej 70% stopień plus dostateczny
- od 70% poniżej 85% stopień dobry
- od 85% poniżej 90% stopień plus dobry
- od 90% poniżej 98% stopień bardzo dobry
- od 98% stopień celujący

Uczeń ma prawo do jednorazowej poprawy pracy pisemnej.

Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny rocznej jest uzyskanie średniej ważonej wyższej niż 1,50 o raz uzyskanie ocen pozytywnych ze wskazanych przez nauczyciela form pracy ucznia.

Warunki i tryb uzyskania oceny wyższej niż przewidywana

Uczeń otrzyma ocenę roczną wyższą od przewidywanej na miesiąc przed klasyfikacją, jeżeli wyniki uzyskane w tym okresie zmieniają jego średnią ważoną w zakresie pozwalającym na uzyskanie oceny wyższej. Analogiczna zasada obowiązuje w przypadku możliwości uzyskania oceny niższej niż przewidywano na miesiąc przed klasyfikacją.