**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania ocen półrocznych i rocznych z informatyki dla technikum klasa 1BT, 1PT i 1RT oparte na „INFORMATYKA ZAKRES PODSTAWOWY Program nauczania dla szkół ponadpodstawowych (liceum i technikum)” autor: Wojciech Hermanowski w wykazie MEN - 1052/1/2019 (wydawnictwo Operon)**

**w ZSCKR w Jabłoniu w 2023/2024r.**

Opracował: Andrzej Dzieciuchowicz

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania na ocenę roczną** | **Wymagania na ocenę śródroczną** | **Temat** | **1. Ocena dopuszczająca**  **Uczeń:** | **2. Ocena dostateczna**  **1+2**  **Uczeń:** | **3. Ocena dobra**  **1+2+3**  **Uczeń:** | **4. Ocena bardzo dobra**  **1+2+3+4**  **Uczeń:** | **5. Ocena celująca**  **1+2+3+4+5**  **Uczeń:** |
| 1. Bądź uczciwy, czyli przestrzeganie prawa w świecie informatyki | ‒ wie, że udostępnianie treści chronionych prawem autorskim jest przestępstwem  ‒ podaje przykłady łamania praw autorskich  ‒ szanuje własność intelektualną | ‒ wie, kiedy nie narusza prawa podczas korzystania z utworów z sieci  ‒ wie, czym charakteryzuje się licencja CC i na jakich zasadach można używać takich dzieł  ‒ określa, czym w świetle prawa jest utwór | ‒ wskazuje legalne źródła muzyki, grafiki, animacji itp. rozpowszechnianej na licencji CC  ‒ wskazuje różnice pomiędzy plagiatem a cytatem | ‒ określa i przedstawia zasady legalnego korzystania z dzieł objętych prawami autorskimi | ‒ omawia niektóre metody działania instytucji i kancelarii prawnych w zakresie ścigania osób łamiących prawo autorskie |
| 2. 8, 16, 32, 64, czyli jak rozwój technologii wpływa na rozwój społeczeństw | ‒ wie, że istnieją inne systemy liczbowe poza dziesiętnym i tłumaczy ich zastosowanie  ‒ zna pojęcia *bajt* i *bit*  ‒ wie, jak powstają wagi poszczególnych pozycji w kodzie binarnym  ‒ wie, jaki wpływ na zastosowanie komputerów ma postęp technologiczny | ‒ umie wykorzystać kalkulator do prezentacji liczb w różnych systemach liczbowych  ‒ omawia zalety zdalnego nauczania i jego wpływu na rozwój społeczny  ‒ podaje przykłady wpływu postępu technologicznego na rozwój informatyki | ‒ wie, dlaczego do projektowania układów komputera używa się kodu dwójkowego  ‒ omawia zalety zdalnego nauczania i jego wpływu na rozwój społeczny  ‒ omawia wpływ rozwoju technologii informacyjnych na rozwój społeczeństw | ‒ omawia zmiany technologiczne poszczególnych elementów komputerów i ich wpływ na zastosowanie komputerów | ‒ analizuje tendencje rozwoju społeczeństwa w kontekście rozwoju technologicznego |
| 3. Kim jestem, czyli jak bezpiecznie budować wizerunek w sieci | ‒ określa, czym są przepisy oparte na RODO i jaki jest cel ich wprowadzenia | ‒ określa, na czym polegają prawa obywatela do ochrony wizerunku i wskazuje źródła prawa  ‒ określa, czym grozi upowszechnianie wizerunku bez zgody danej osoby  ‒ wie, co zrobić w przypadku wykrycia naruszenia swoich praw do wizerunku | ‒ umie opisać cyberzagrożenia i wskazać najgroźniejsze z punktu widzenia przepisów o ochronie wizerunku  ‒ omawia zasady bezpiecznego korzystania z sieci i usług sieciowych w kontekście ochrony własnego wizerunku i niewykorzystywania cudzego bez odpowiedniej zgody | ‒ wymienia działania, które służą ochronie wizerunku w sieci, i wie, jak nie naruszać tych praw  ‒ opracowuje własne zasady ochrony wizerunku na podstawie przepisów prawa  ‒ wie, czym może skutkować kradzież tożsamości | ‒ określa i objaśnia kolegom na lekcji zagrożenia płynące z możliwości kradzieży tożsamości w kontekście oszustw i wyłudzeń |
| 4. Przypomnij sobie, czyli podstawy tworzenia algorytmów | ‒ wie, ze algorytm można zapisać w różnych postaciach i wymienia nazwy tych sposobów  ‒ zna podstawowe zasady tworzenia schematów blokowych w tym dozwolone i niedozwolone połączenia | ‒ prawidłowo interpretuje działanie bloku decyzyjnego i wie, jaką rolę odgrywa on w algorytmie  ‒ wie, jaka jest różnica pomiędzy blokiem decyzyjnym a wejściowym/wyjściowym | ‒ samodzielnie analizuje przykład algorytmu, np. z podręcznika z pomocą opisu  ‒ buduje algorytmy prostych zagadnień z różnych dziedzin lub przedmiotów szkolnych  ‒ umie ułożyć prosty algorytm w postaci schematu blokowego na podstawie algorytmu typu lista kroków zawierający blok decyzyjny | ‒ samodzielnie tworzy algorytmy na podstawie specyfikacji zawierające bloki decyzyjne  ‒ samodzielnie testuje algorytmy dla różnych przypadków  ‒ samodzielnie dyskutuje sposób rozwiązania problemu na podstawie algorytmu, np. z podręcznika, i proponuje jego modyfikacje | ‒ analizuje różne algorytmy i testuje je na samodzielnie i odpowiednio dobranych danych  ‒ samodzielnie proponuje modyfikacje przykładowych algorytmów |
| 5. Narzędzia, czyli jak dobrać i skonfigurować środowisko programistyczne | ‒ wymienia nazwy kilku języków programowania  ‒ wie, gdzie sprawdzić poziom popularności niektórych z nich  ‒ wie, co powinno wpływać na dobór odpowiedniego języka programowania | ‒ zna podstawowe cechy języków JAVA i C++  ‒ wie, czym jest środowisko programistyczne  ‒ umie edytować kod programu w Eclipse | ‒ umie instalować Eclipse i przystosować środowisko do danego języka programowania | ‒ umie uruchamiać w Eclipse program ułożony w JAVA  ‒ umie uruchomić polski pakiet językowy dla Eclipse | ‒ umie omówić działanie poszczególnych linii przykładowego kodu programu w JAVA |
| 6. C z plusami, czyli uruchamiamy pierwsze programy w C++ | ‒ wie, że Eclipse należy przystosować do układania programów w C++ poprzez zainstalowanie pakietu MinGW | ‒ z pomocą nauczyciela instaluje Eclipse dla C++ i pakiet MinGW  Na podstawie podręcznika:  ‒ umie utworzyć nowy projekt w C++ w IDE Eclipse  ‒ uruchamia program testowy Hello World | Na podstawie podręcznika:  ‒ omawia działanie i znaczenie poszczególnych linii programu testowego Hello World  ‒ sprawnie posługuje się środowiskiem Eclipse w zakresie edycji, uruchamiania i zachowywania programów w C++ | ‒ samodzielnie instaluje i uruchamia środowisko programistyczne Eclipse dla C++  ‒ samodzielnie uruchamia program testowy i umie go modyfikować | ‒ umie instalować inne środowiska programistyczne dla C++ oraz edytować i uruchamiać w nich programy |
| 7. C z plusem, czyli podstawy programowania | ‒ wymienia i charakteryzuje kolejne etapy tworzenia programu komputerowego  ‒ wie, czym jest badanie warunku w programie i kiedy się je stosuje w kontekście bloków warunkowych algorytmu  ‒ wie, że istnieją różne typy operatorów i na podstawie podręcznika omawia rolę niektórych z nich  ‒ wie, że w programie mogą występować biblioteki i funkcje | ‒ korzystając z podręcznika, omawia podstawową strukturę programu w języku C++  ‒ zna znaczenie nawiasów klamrowych i "//" oraz ich rolę w programie C++  ‒ na podstawie tabeli z podręcznika omawia znaczenie operatorów  ‒ odróżnia operatory arytmetyczne od relacyjnych i logicznych i symboli porównawczych  ‒ wie, czym są zmienne i stałe w programie komputerowym i wskazuje ich deklarację w przykładowym programie  ‒ zna znaczenie i rolę funkcji i bibliotek  ‒ zna pojęcie pętli i warunku | ‒ samodzielnie omawia działanie poszczególnych operatorów wszystkich typów  ‒ umie zapisać warunki dla instrukcji warunkowej  ‒ umie dołączyć bibliotekę do kodu programu  ‒ wymienia różnice pomiędzy instrukcją warunkową a pętlą | ‒ samodzielnie układa proste programy ze strumieniowaniem  ‒ samodzielnie charakteryzuje najczęściej używane typy zmiennych liczbowych i logicznych  ‒ samodzielnie zapisuje fragment programu z instrukcją warunkową na podstawie algorytmu  ‒ wskazuje, w których przypadkach należy użyć danej instrukcji warunkowej lub pętli | ‒ samodzielnie stosuje instrukcje warunkowe i pętle w prostych programach układanych na podstawie algorytmów |
| 8. C z plusem, czyli podstaw programowania ciąg dalszy | ‒ omawia na zasadzie analogii budowę zmiennych tablicowych 1 lub 2-wymiarowych  ‒ umie graficznie przedstawić tablice | ‒ omawia różnice pomiędzy zmiennymi a zmiennymi tablicowymi  ‒ podaje przykłady zastosowania indeksowania pozycji, np. w sali kinowej  ‒wie, że do wyprowadzania i wprowadzania informacji w programie komputerowym stosuje się strumieniowanie | ‒ w programie komputerowym w C++ umie zastosować strumieniowanie danych do wprowadzenia wartości danych lub wyprowadzenia na ekran tekstów lub wartości zmiennych  ‒ korzystając z podręcznika, umie analizować programy, w których zastosowano strumieniowanie danych  ‒ z pomocą podręcznika stosuje w prostych programach pętle i instrukcje warunkowe, np. do wypełniania tablicy danymi | ‒ samodzielnie układa proste programy, w których używa strumieniowania danych i instrukcji warunkowych oraz pętli  ‒ samodzielnie opracowuje sposób wyświetlania i wprowadzania danych  ‒ umie stosować instrukcje zagnieżdżone | ‒ proponuje rozwiązania problemów informatycznych wskazanych przez nauczyciela zawierających instrukcje warunkowe, pętle i strumieniowanie |
| 9. Przez 1 i siebie, czyli jak zbadać, czy liczba jest liczbą pierwszą | ‒ zna definicję liczby pierwszej i umie wymienić kilka z nich, wskazując spełnienie podstawowej cechy  ‒ wymienia nazwę metod badania, czy liczba jest liczbą pierwszą | ‒ na podstawie tabeli z podręcznika umie objaśnić metodę sita Erastotenesa  ‒ objaśnia algorytmy badania, czy liczba jest liczbą pierwszą  ‒ zna zastosowanie liczb pierwszych | ‒ zna algorytmy zapisane w różnych postaciach wykrywające liczby pierwsze  ‒ sprawdza na przykładach działanie algorytmów wykrywających liczby pierwsze | ‒ samodzielnie tworzy i omawia działanie algorytmów wykrywających liczby pierwsze  ‒ przedstawia algorytmy w różnych zapisach w tym schematu blokowego i listy kroków  ‒ samodzielnie testuje algorytmy i dobiera odpowiednie dane wejściowe | ‒ samodzielnie układa algorytm testowania liczb na podstawie opisu metody |
| 10. Która pierwsza, czyli jak program bada liczby | ‒ rozumie działanie algorytmów przedstawionych w podręczniku | ‒ na podstawie algorytmów z podręcznika omawia metodę badania liczby opartą na obliczaniu reszty z dzielenia  ‒ wskazuje fragmenty przykładowego programu zgodne z poszczególnymi fragmentami algorytmu | ‒ analizuje programy z podręcznika, omawiając znaczenie poszczególnych instrukcji  ‒ testuje programy i algorytmy na przykładowych danych  ‒ omawia modyfikacje algorytmu dla większej liczby danych | ‒ samodzielnie układa algorytmy i modyfikuje je wg wskazań nauczyciela  ‒ samodzielnie układa program na podstawie algorytmu  ‒ samodzielnie testuje program i poprawia ewentualne błędy, omawiając przyczynę ich powstania | ‒ samodzielnie układa program badający liczby wpisane do tablic o 1 lub więcej wymiarach |
| 11. Największy i najmniejszy, czyli jak znaleźć NWD i NWW | ‒ definiuje NWD i omawia jego zastosowanie w matematyce  ‒ podaje kilka przykładów NWD dla wybranych liczb | ‒ na podstawie gotowego zapisu przykładu algorytmu Euklidesa, np. z podręcznika, omawia istotę tej metody  ‒ podaje i uzasadnia dziedzinę liczb, dla których przeznaczony jest algorytm Euklidesa | ‒ omawia różnicę pomiędzy metodą rekurencyjną a iteracyjną  ‒ analizuje gotowy przykład zastosowania metod Euklidesa  ‒ przedstawia algorytmy Euklidesa, np. w formie schematu blokowego, i tłumaczy ich istotę | ‒ analizuje obie metody Euklidesa pod kątem wydajności i szybkości działania dla różnych zestawów zmiennych wejściowych | ‒ samodzielnie przeprowadza analizę wydajności algorytmu Euklidesa dla różnych danych i przewiduje wyniki swojej analizy |
| 12. Dodawanie ułamków, czyli jak wykorzystać NWW i NWD w programie komputerowym | ‒ zapisuje algorytm dodawania ułamków w postaci listy kroków lub schematu blokowego | ‒ analizuje program ułożony na podstawie algorytmu dodawania ułamków | ‒ analizuje przykładowy program z podręcznika z użyciem funkcji i omawia ich rolę | ‒ samodzielnie układa program dodający ułamki i organizuje sposób wprowadzania danych i wyświetlania wyników | ‒ biegle posługuje się samodzielnie ułożonymi funkcjami ‒ obliczającymi wyniki pośrednie, a także organizującymi wydruk i wprowadzanie danych |
| 13. Skracamy i wyłączamy, czyli dodawania ułamków ciąg dalszy | ‒ zapisuje algorytm upraszczania ułamków na podstawie ogólnej wiedzy matematycznej | ‒ określa rolę NWW i NWD w algorytmie upraszczania ułamków  ‒ omawia algorytm wyłączania całości z ułamka | ‒ analizuje program upraszczający ułamki i wskazuje w nim rolę funkcji obliczających NWW i NWD  ‒ proponuje różne rozwiązania problemu wyświetlania wyników  ‒ analizuje program wyłączania całości z ułamka | ‒ samodzielnie układa program wykorzystujący funkcje NWW i NWD do upraszczania ułamków  ‒ samodzielnie układa program wyłączający całości z ułamka | ‒ samodzielnie układa program dodający ułamki |
| 14. Szyfrowanie, czyli poznajemy szyfr Cezara i szyfr przedstawieniowy | ‒ omawia cele szyfrowania danych i informacji  ‒ tłumaczy, na czym polega podstawieniowy sposób szyfrowania informacji  ‒ wie, jak odróżnić strony internetowe z szyfrowaną transmisją danych od pozostałych | ‒ na przykładzie tabeli tłumaczy metodę przestawieniową i umie zaszyfrować tekst tą metodą  ‒ omawia na podstawie rysunku z podręcznika metodę szyfrowania szyfrem Cezara | ‒ wie, na czym polega szyfrowanie szyfrem wieloalfabetowym  ‒ tłumaczy potrzebę szyfrowania niektórych transmisji w sieci | ‒ samodzielnie układa algorytm dla szyfru Cezara | ‒ samodzielnie układa program komputerowy szyfrujący szyfrem Cezara |
| 15. Konspiracja, czyli tworzymy własne szyfry | ‒ wie, jaką rolę odgrywa klucz w metodzie szyfrowania | ‒ odróżnia metodę szyfrowania symetryczną od niesymetrycznej  ‒ na przykładzie przedstawia działanie klucza  ‒ wie, jak generować liczbę pseudolosową | ‒ prawidłowo, na podstawie podręcznika, analizuje działanie programu szyfrującego stałym kluczem  ‒ tłumaczy na przykładzie z podręcznika rolę tablicy stałej kluczy  ‒ objaśnia metodę stosowania losowo generowanych kluczy raz ich wady i zalety | ‒ samodzielnie układa programy szyfrujące z kluczem zapisanym w tablicy  ‒ samodzielnie układa program oparty na losowo generowanych danych w tablicach kluczy | ‒ samodzielnie modyfikuje program szyfrujący losowo generowanym kluczem w taki sposób, by szyfrował także klucze przesyłane odbiorcy informacji |
|  | 16. Automat wydaje monety, czyli jak dynamicznie wydawać resztę | ‒ wie, na czym polega metoda zachłanna wydawania reszty  ‒ tłumaczy działanie algorytmu z podręcznika | ‒ samodzielnie układa algorytm wydawania reszty metodą zachłanną dla nominałów większych lub równych 1 zł  ‒ testuje programy i algorytmy z podręcznika na przykładowych zmiennych | ‒ samodzielnie układa algorytm wydawania reszty dla wszystkich możliwych nominałów  ‒ objaśnia działanie programu wydającego resztę w kontekście algorytmu podanego w podręczniku | ‒ samodzielnie układa algorytm i program wydający resztę metodą zachłanną korzystający ze wszystkich dostępnych nominałów  ‒ omawia problemy, które należało rozwiązać podczas układania algorytmu i programu dla dowolnych nominałów | ‒ modyfikuje program dla innego układu monetarnego, np. z USA |
| 17. Modele w przestrzeni, czyli podstawy druku 3D | ‒ omawia zasadę powstawania „wydruku” 3D  ‒ wie, w jakich płaszczyznach powinny poruszać się mechanizmy w drukarce 3D  ‒ wie, czym jest filament | ‒ na podstawie rysunku z podręcznika omawia budowę drukarki 3D  ‒ wie, jak znaleźć edytory obiektów 3D i przykładowe, darmowe modele  ‒ wymienia nazwy podstawowych formatów plików z modelami 3D dla drukarek  ‒ umie zastosować program komputerowy do wyświetlenia obiektu 3D np. Paint3D | ‒ objaśnia zasadę powstawania druku 3D na podstawie ilustracji przedstawiających budowę drukarki  ‒ wymienia kilka edytorów obiektów 3D | ‒ rozróżnia cechy podstawowe cechy formatów graficznych dla modeli 3D  ‒ umie ocenić jakość drukarki 3D na podstawie specyfikacji technicznej  ‒ umie wstępnie dobrać rodzaj filamentu do konkretnego zadania | ‒ samodzielnie potrafi tworzyć obiekty 3D dla drukarek, korzystając z darmowych edytorów |
| 18. Modelujemy, czyli jak projektować obiekty 3D | ‒ wymienia cechy edytorów 3D  ‒ wie, jak szukać edytorów w chmurze | ‒ korzysta z edytora 3D w chmurze, np. Tinkercad, w celu przeglądania gotowych projektów  ‒ wie, jak sprawdzić licencję danego projektu | ‒ modyfikuje modele w edytorze na podstawie opisu z podręcznika  ‒ tworzy prosty obiekt 3D na podstawie opisu z podręcznika | ‒ samodzielnie i według własnego pomysłu modyfikuje obiekt 3D z chmury  ‒ samodzielnie tworzy własny obiekt 3D dla drukarki, np. litery powiązane łącznikami | ‒ samodzielnie projektuje i wykonuje obiekty 3D przeznaczone dla drukarki 3D |
| 19. Wizualizacja pomysłów, czyli projektujemy dom w edytorze 3D | ‒ umie przeglądać modele w chmurze SketchUp  ‒ kreśli podstawowe bryły w SketchUp | ‒ posługuje się chmurą SketchUp i mapą Google w celu zlokalizowania i przeglądania modeli 3D obiektów architektonicznych w swojej okolicy | ‒ tworzy proste projekty obiektów w edytorze SketchUp  ‒ wypełnia modele kolorem, deseniem lub grafiką z pliku | ‒ samodzielnie tworzy obiekty 3D na podstawie zdjęć lub obserwacji obiektów architektonicznych z okolicy swojej szkoły | ‒ używa zaawansowanych narzędzi projektowania 3D do edycji obiektów architektonicznych |
| 20. Wypukłości nie tylko 3D, czyli tworzymy elementy graficzne publikacji | ‒ wie, na czym polega stosowanie warstw i co można dzięki nim osiągnąć  ‒ wymienia kilka nazw edytorów grafiki oferujących mechanizm warstw | ‒ zna przeznaczenie podstawowych narzędzi edycyjnych  ‒ posługuje się podstawowymi narzędziami edycyjnymi | ‒ na podstawie opisu z podręcznika umie utworzyć trójwymiarowy napis i wyeksportować go do pliku PNG | ‒ samodzielnie tworzy trójwymiarową grafikę z wykorzystaniem warstw i mechanizmów opisanych w podręczniku | ‒ biegle posługuje się edytorem grafiki rastrowej i tworzy grafikę wg własnego projektu |
| 21. Z wydruku do komputera, czyli skanujemy i odczytujemy dokumenty | ‒ wie, co oznacza skrót OCR, i do czego służy program zaliczany do klasy programów OCR  ‒ wymienia niektóre przypadki, w których stosuje się OCR  ‒ wie, do czego służy skaner | ‒ obsługuje skaner  ‒ zna zasadę działania skanera i umie dobrać rodzaj skanera do określonego zadania  ‒ umie posłużyć się panelem obsługi skanera | ‒ zna pojęcie TWAIN i wie, gdzie stosuje się ten standard komunikacji  ‒ umie świadomie ustawić podstawowe parametry skanowania dokumentu tekstowego przeznaczonego do rozpoznania tekstu  ‒ uzasadnia dobór parametrów skanowania  ‒ na podstawie opisu używa programu OCR z chmury lub aplikacji | ‒ samodzielnie używa programu OCR i skanera do rozpoznawania pisma  ‒ opisuje różnice pomiędzy skanerami CIS a CCD | ‒ samodzielnie i sprawnie dobiera parametry programu OCR do rozpoznawania tabel i grafiki zawierającej litery, omawia cechy programu, które na to pozwalają |
| 22. Dokumentujemy wydarzenia, czyli aktywna praca z aparatem fotograficznym | ‒ umie wykonywać zdjęcia aparatem fotograficznym lub telefonem komórkowym, korzystając z programu automatycznego | ‒ wie, jaka jest zależność pomiędzy czasem naświetlania a efektem na fotografii poruszającego się obiektu  ‒ wie, na co ma wpływ przysłona | ‒ zna pojęcie głębi ostrości i od czego ona zależy  ‒ zna i stosuje zasady kompozycji obrazu, uzasadniając sposób kadrowania  ‒ uzasadnia stosowanie kompozycji kadru fotograficznego w tworzeniu grafiki  ‒ sprawnie wykorzystuje programy tematyczne w aparacie | ‒ samodzielnie operuje ręcznymi nastawami aparatu fotograficznego w celu uzyskania odpowiedniego efektu na zdjęciu, np. głębi ostrości, rozmycia tła itp. | ‒ samodzielnie tworzy fotoreportaże i inne projekty fotograficzne |
| 23. Szturmowiec w chmurze, czyli poprawiamy zdjęcia w edytorze grafiki rastrowej | ‒ umie wskazać zastosowanie warstw w procesie edycji zdjęcia  ‒ sprawnie loguje się do chmury z edytorem grafiki, np. pixlr.com | ‒ zna przeznaczenie podstawowych narzędzi i opcji edytorów grafiki rastrowej w tym pixlr.com i GIMP  ‒ z pomocą podręcznika posługuje się podstawowymi narzędziami edytora  ‒ umie poprawić kadrowanie zdjęcia przy pomocy edytora | ‒ sprawnie posługuje się edytorem w chmurze  ‒ sprawnie posługuje się podstawowymi narzędziami edycyjnymi, w tym stemplem  ‒ reguluje poziom jasności i kontrastu za pomocą narzędzi edytora  ‒ korzysta z automatycznych narzędzi poprawiających zdjęcia | ‒ precyzyjnie posługuje się narzędziami edycyjnymi  ‒ skutecznie dokonuje retuszu zdjęcia  ‒ świadomie i z rozwagą dobiera automatyczne narzędzia do korekty zdjęć | ‒ sprawnie operuje ustawieniami parametrów poszczególnych narzędzi, osiągając bardzo dobre efekty ich zastosowania |
| 24. Tego tu nie było, czyli poprawiamy rzeczywistość na fotografiach | ‒ opisuje przykłady zastosowania warstw w edycji grafiki  ‒ wie, których narzędzi należy użyć do montażu zdjęć | ‒ omawia proces wklejania fragmentu zdjęcia za pośrednictwem warstw  ‒ stosuje warstwy do montażu zdjęcia  ‒ edycję przeprowadza z nienależytą starannością  ‒ wie, jak posługiwać się warstwami podczas montażu zdjęcia | ‒ dokonuje montażu zdjęcia lub grafiki na podstawie opisu z podręcznika  ‒ sprawnie operuje warstwami i narzędziami podczas montażu zdjęcia | ‒ prace nad korekta i montażem zdjęcia wykonuje starannie i precyzyjnie  ‒ precyzyjnie posługuje się narzędziami do zaznaczania fragmentów zdjęcia | ‒ samodzielnie i precyzyjnie odrestaurowuje zniszczone fotografie |
| 25. Własny film, czyli jak twórczo wykorzystać kamerę | ‒ wymienia i rozpoznaje podstawowe plany filmowe  ‒ wie, czym różni się scenariusz od opowiadania lub powieści | ‒ zna pojęcie osi filmowej i uzasadnia jej stosowanie  ‒ na podstawie podręcznika tworzy krótki film z fotografii  ‒ wie, jaka jest różnica między plikiem projektu a plikiem wideo, np. mp4  ‒ wymienia nazwy popularnych edytorów wideo, odróżniając narzędzia darmowe od komercyjnych | ‒ umie zaplanować ustawienie kamer do rejestracji dialogu  ‒ dodaje do filmu dźwięk w prostym edytorze wideo  ‒ eksportuje film do pliku | ‒ samodzielnie tworzy tutorial na zadany temat zgodny z ułożonym przez siebie scenariuszem  ‒ samodzielnie dobiera materiały do filmu  ‒ prawidłowo dobiera formaty zapisu pliku wideo | ‒ realizuje własne projekty filmowe i umieszcza je w sieci |
| 26. Klatki do komputera, czyli jak transmitować strumieniowo | ‒ zna funkcje podstawowych elementów kamery opisane w podręczniku  ‒ umie zainstalować program VNC i odtwarzać za jego pomocą pliki wideo | ‒ umie określić funkcję najważniejszych elementów kamery lub aparatu fotograficznego  ‒ opisuje sposoby kopiowania plików wideo z kamery lub aparatu do komputera | ‒ na podstawie opisu z podręcznika umie skonfigurować program do zapisu strumienia pochodzącego z kamery  ‒ korzystając z opisu i programu VLC, umie nałożyć na transmitowanym obrazie symbol graficzny | ‒ samodzielnie konfiguruje program komputerowy do zapisu strumienia wideo i audio na dysku komputera  ‒ samodzielnie nakłada symbole graficzne na obraz podczas transmisji strumieniowej  ‒ samodzielnie transmituje obraz i dźwięk za pośrednictwem telefonu komórkowego  ‒ przeprowadza transmisję strumieniową w sieci lokalnej | ‒ planuje i przeprowadza transmisje na żywo, np. z uroczystości szkolnych |
| 27. Nie wszystko jest takie oczywiste, czyli jak działa internet | ‒ wie, jaką rolę odgrywają protokoły w sieciach komputerowych  ‒ opisuje rolę adresów w sieciach lokalnych i internecie | ‒ na podstawie podręcznika umie wyświetlić parametry połączenia sieciowego za pomocą polecenia tracert uruchomionego w Wierszu poleceń  ‒ na podstawie podręcznika uruchamia i stosuje program do śledzenia połączeń z serwerem wybranej strony WWW | ‒ wyjaśnia różnice pomiędzy adresem IP a adresem symbolicznym  ‒ na podstawie opisu z podręcznika sprawnie posługuje się programami do śledzenia połączeń w sieci  ‒ tłumaczy rolę DNS-ów w globalnej sieci  ‒ tłumaczy rolę adresów IP  ‒ wie, jakie instytucje są odpowiedzialne za przydzielanie adresów IP w sieci globalnej  ‒ wie, czym jest domena | ‒ samodzielnie korzysta z programów do śledzenia połączeń i znajdowania właściciela domen  ‒ tłumaczy zadania protokołu DHCP  ‒ interpretuje wyniki działania programów śledzących połączenia oraz polecenia systemowego tracert | ‒ biegle posługuje się różnymi programami do diagnozowania i testowania działania sieci komputerowych |
| 28. Sieć to nie tylko internet, czyli poznajemy topologię sieci komputerowych | ‒ wie, czym różni się sieć P2P od sieci w innych konfiguracjach  ‒ określa rolę przełącznika sieciowego | ‒ na podstawie podręcznika umie połączyć dwa urządzenia, np. telefony, w sieć P2P  ‒ na podstawie podręcznika omawia różnice pomiędzy różnymi topologiami sieci | ‒ omawia wady i zalety poszczególnych topologii sieci  ‒ umie przedstawić graficznie różne topologie sieci komputerowych  ‒ na podstawie podręcznika i algorytmu omawia proces zestawienia połączenia P2P urządzeń z interfejsem bluetooth | ‒ samodzielnie dokonuje połączeń komputerów z siecią w różnych topologiach  ‒ samodzielnie łączy urządzenia przez bluetooth i przesyła pliki, np. zdjęcia | ‒ projektuje proste sieci z uwzględnieniem ich przeznaczenia |
| 29. Kto tam, czyli identyfikujemy komputery w sieci | ‒ na podstawie podręcznika konfiguruje sieć w komputerze z systemem Windows, korzystając z automatycznych opcji konfiguracyjnych | ‒ na podstawie podręcznika umie sprawdzić poleceniem ping poprawność połączenia sieciowego | ‒ na podstawie podręcznika omawia informacje wyświetlone za pomocą poleceń ipconfig oraz ping  ‒ na podstawie podręcznika omawia rolę poszczególnych protokołów sieciowych | ‒ samodzielnie posługuje się poleceniami ipconfig oraz ping w celu sprawdzenia parametrów połączeń sieciowych  ‒ samodzielnie opisuje poszczególne dane odczytane za pomocą ipconfig oraz ping  ‒ samodzielnie korzysta z automatycznych narzędzi konfiguracji sieci  ‒ samodzielnie omawia rolę poszczególnych protokołów sieciowych | ‒ samodzielnie konfiguruje połączenie sieciowe z pominięciem nastaw automatycznych |
| 30. Kupujemy świadomie, czyli poznajemy parametry urządzeń peryferyjnych | ‒ umie oszacować koszty wydruku dla danego typu lub modelu drukarki  ‒ rozpoznaje i nazywa wejścia sygnałowe w monitorach  ‒ wie, do czego służy skaner | ‒ wymienia parametry drukarek  ‒ na podstawie podręcznika określa wpływ poszczególnych parametrów drukarek na jakość druku  ‒ na podstawie podręcznika omawia parametry monitorów  ‒ na podstawie podręcznika omawia parametry skanerów | ‒ na podstawie podręcznika omawia cechy i parametry poszczególnych typów drukarek i ich wpływ na wybór dokonywany ze względu na zastosowanie  ‒ określa parametry monitorów oraz wpływ formatu obrazu na zastosowanie na różnych stanowiskach | ‒ samodzielnie analizuje parametry urządzeń peryferyjnych i ocenia ich przydatność do konkretnego zastosowania  ‒ samodzielnie wyjaśnia zalety i wady różnych rodzajów ekranów monitorów | ‒ potrafi na podstawie danych katalogowych trafnie dobrać urządzenie peryferyjne, biorąc pod uwagę wymagania użytkownika |