**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania ocen półrocznych i rocznych z informatyki dla branżowej szkoły I stopnia, oparte na „INFORMATYKA Program nauczania dla szkoły branżowej**

**I stopnia” – autor: Wojciech Hermanowski (wydawnictwo Operon) w wykazie MEN - 1057/2019**

**w ZSCKR w Jabłoniu w 2023/2024r.**

Opracował: Andrzej Dzieciuchowicz

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania na ocenę roczną** | **Wymagania na ocenę śródroczną semestr I** | **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 dzieł z taką licencją  – określa, czym w świetle prawa jest utwór | – wskazuje legalne źródła muzyki, grafiki, animacji itp. rozpowszechnianej na licencji CC  – wskazuje różnice między 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). 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 tego 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 wizerunku 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 |
| 3). 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 |
| 4). Wiedza w sieci, czyli Internet mądrych ludzi | – wie, czym są wyszukiwarki internetowe  – z pomocą nauczyciela umie ocenić wiarygodność źródła  – wie, czym jest licencja CC i jak sprawdzić, czy może legalnie użyć znalezionego obiektu | – samodzielnie ocenia wiarygodność źródła  – prawidłowo dobiera zestaw słów wpisywanych w wyszukiwarce  – wie, jakie skutki może przynieść uleganie manipulacjom np. *fake newsom* | – potrafi skutecznie skorygować wpisywane do przeglądarki sekwencje lub słowa w celu skuteczniejszego wyszukiwania treści  – samodzielnie zmienia domyślne wyszukiwarki dla poszczególnych przeglądarek  – korzysta z niektórych zaawansowanych opcji wyszukiwarek  – wie o istnieniu specjalistycznych wyszukiwarek i określa ich przydatność | – samodzielnie zmienia parametry wyszukiwania w niektórych przeglądarkach  – posługuje się specjalistycznymi wyszukiwarkami informacji, takimi jak europeana.eu  – korzysta z zaawansowanych opcji wyszukiwania np. w celu znalezienia treści i obiektów (np. graficznych lub dźwiękowych) na licencji CC | – samodzielnie odnajduje wyszukiwarki branżowe lub specjalistyczne związane z danym tematem lub zawodem |
| 5). Warunki, pętle, funkcje, czyli podstawy języków programowania | – zakłada konto w scratch.mit.edu  – umie posługiwać się programem Scratch w stopniu pozwalającym na układanie, uruchamianie, zachowywanie i importowanie programów | – poprawnie definiuje pojęcia: *kod programu*, *interpreter*, *kompilator*, *debugger*  – umie wymienić kolejne etapy powstawania programu komputerowego  – dodaje grupy rozkazów w Scratch | – wie, czym są i jaką rolę w programie komputerowym odgrywają zmienne  – umie zdefiniować zmienne w Scratch  – używa instrukcji wprowadzania lub wyprowadzania danych w Scratch  – wie, jaką rolę w algorytmie odgrywablok warunkowy  – definiuje operatory w Scratch  – odróżnia pętle od instrukcji warunkowych | – samodzielnie na podstawie algorytmu określa, jakiej instrukcji warunkowej użyć w programie w Scratch  – używa odpowiednich operatorów w instrukcjach warunkowych i pętlach  – samodzielnie układa proste programy polegające na wprowadzaniu i wyprowadzaniu danych na ekran w Scratch | – umie korzystać z innych środowisk programistycznych i przygotować je do pracy w wybranym języku programowania np. C++ |
| 6). 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 nieoptymalnego lub optymalnego algorytmu Euklidesa (np. z podręcznika) omawia istotę tych metod  – podaje i uzasadnia dziedzinę liczb, dla których przeznaczony jest algorytm Euklidesa | – omawia różnicę między optymalnym a nieoptymalnym algorytmem Euklidesa  – 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  – układa programy w innym niż Scratch języku programowania |
| 7). Komputer znajduje NWD i NWW, czyli jak ułożyć program na podstawie algorytmu | – omawia działanie jednego z algorytmów (optymalnego lub nieoptymalnego) na podstawie podręcznika lub z pomocą nauczyciela | – omawia istotę i znaczenie zmiennych w programie komputerowym  – omawia działanie obu programów obliczających NWD i kojarzy ich fragmenty z fragmentami algorytmów | – samodzielnie układa program wybranej metody i testuje poprawność jego działania | – samodzielnie układa programy zgodne z obydwoma algorytmami Euklidesa  – samodzielnie opracowuje sposób wyświetlania danych i wyników | – układa samodzielnie program, który wyświetla liczbę realizowanych pętli algorytmu dla tych samych danych  – układa programy w innym niż Scratch języku programowania |
| 8). Wspólny mianownik, czyli jak program dodaje i skraca ułamki | – 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  – omawia rolę NWW i NWD w procesie upraszczania ułamków | – na podstawie znanej metody upraszczania ułamków i z pomocą nauczyciela układa poprawny algorytm opisujący tę metodę  – na podstawie podręcznika organizuje wprowadzanie i wyprowadzanie wartości ułamków algorytmu upraszczającego ułamki | – z niewielką pomocą treści z podręcznika układa program upraszczający ułamki i wyłączający części całkowite | – samodzielnie układa i testuje dla różnych danych program upraszczający ułamki i wyłączający części całkowite | – układa programy w innym niż Scratch języku programowania |
| 9). Zera, jedynki i wagi, czyli różne reprezentacje liczb | – wie, jakie znaczenie w technice komputerowej mają dwójkowe systemy liczbowe  – korzystając z pomocy nauczyciela lub podręcznika, określa wagę poszczególnych bitów w bajcie  – umie wykorzystać aplikację Kalkulator do przedstawiania liczb w różnych systemach liczbowych | – określa system liczbowy na podstawie sposobu zapisu liczby  – samodzielnie określa rolę kodów binarnych w technice komputerowej  – wie, jaka jest różnica między jednostkami wielokrotności bajtu wg norm IEC i SI  – z pomocą podręcznika definiuje i opisuje systemy (kody) dwójkowe NAKB i U2  – na podstawie podręcznika umie opisać metodę zamiany liczby dziesiętnej na postać binarną  – zna zastosowanie różnych systemów liczbowych w informatyce | – określa, ile liczb można zapisać za pomocą określonej liczby bitów na podstawie wagi najstarszej z nich  – samodzielnie i poprawnie używa nazw wielokrotności bajtu wg norm IEC i SI i omawia różnice pomiędzy nimi  – samodzielnie opisuje metodę zamiany liczby dziesiętnej na postać binarną  – z niewielką pomocą nauczyciela układa program zamieniający liczbę dziesiętną na jej prezentację binarną  – wie, jak powstają kody o innej niż 10 podstawie np. szesnastkowy | – odczytuje wartości pojemności nośników w systemie Windows i poprawnie określa je wg norm IEC i SI  – samodzielnie przedstawia dane liczby w różnych systemach binarnych i dziesiętnych  – wymienia i omawia przykłady zastosowania różnych systemów liczbowych w informatyce  – samodzielnie zapisuje liczby w kodzie szesnastkowym i określa ich dziesiętną wartość  – samodzielnie układa program zamieniający liczbę dziesiętną na jej prezentację binarną w Scratch | – układa programy w innym niż Scratch języku programowania |
| 10). Cezar szyfruje, czyli jak można zaszyfrować tekst, przestawiając litery | – 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 metodę szyfrowania szyfrem Cezara na podstawie rysunku z podręcznika | – 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 |
| 11). 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 |
| 12). Wizualizacja pomysłów, czyli projektujemy 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 |
| 13). To nie jest trudne, czyli montujemy zdjęcie reklamowe | – 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 edytora grafiki np. GIMP | – na podstawie opisu z podręcznika umie utworzyć ulotkę reklamową  – wykorzystuje warstwy do wklejania elementów graficznych i tekstu  – na podstawie podręcznika przeprowadza podstawową korektę zdjęcia | – samodzielnie tworzy estetyczną ulotkę reklamową z wykorzystaniem warstw i mechanizmów opisanych w podręczniku  – samodzielnie koryguje niektóre wady zdjęć | – biegle posługuje się edytorem grafiki rastrowej i tworzy grafikę wg własnego projektu |
| 14). Szturmowiec w chmurze, czyli poprawiamy zdjęcia w edytorze grafiki rastrowej | – umie wskazać zastosowanie warstw w procesie edycji zdjęcia  – sprawnie loguje sie 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 przy pomocy 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 |
| 15). Instrukcja obsługi, czyli tworzymy zaawansowane dokumenty tekstowe | – umie opisać znaczenie i zastosowanie w edycji tekstu pojęć *akapit* i *konspekt*  – używa konspektu w przykładzie opisanym w podręczniku  – umie czytać ze zrozumieniem przykładowe instrukcje obsługi | – na podstawie podręcznika tworzy w dokumencie spis treści i konspekt  – omawia cel stosowania podziału dokumentu na kolumny i sekcje  – na podstawie podręcznika omawia zasady tworzenia instrukcji obsługi lub instrukcji BHP | – redaguje tekst z wykorzystaniem podziału dokumentu  – z niewielką pomocą wykonuje spis treści i konspekt dokumentu  – wykorzystując wiedze z podręcznika, opracowuje projekt instrukcji BHP lub instrukcji użytkownika oraz tworzy taki dokument w edytorze | – samodzielnie tworzy instrukcję bhp lub instrukcję dla użytkownika wyrobu z wykorzystaniem podziału na kolumny, sekcje oraz wykonując spis treści i konspekt dokumentu | – korzysta z alternatywnych do opisanych w podręczniku, edytorów tekstu |
|  | 16). Oferty, wizytówki i ulotki, czyli jak wykorzystać aplikacje do tworzenia materiałów reklamowych | – umie znaleźć i wczytać do edytora szablon dokumentu | – dokonuje świadomego wyboru szablonu do danego typu dokumentu  – tworzy dokument na podstawie szablonu | – modyfikuje szablon w edytorze tekstu  – na podstawie podręcznika i z wykorzystaniem szablonu wykonuje projekt wizytówki firmowej lub broszury reklamowe  – prawidłowo dobiera rodzaj wykresu  – przedstawia dane w postaci wykresu | – wykorzystuje szablony do edycji dokumentów  – świadomie i prawidłowo dobiera rodzaje wykresów, wykonuje je i umieszcza w dokumencie tekstowym  – modyfikuje formaty wyświetlania wykresów  – samodzielnie projektuje i wykonuje folder reklamowy z wykorzystaniem pól tekstowych, wstawianych rysunków itp. | – samodzielnie tworzy szablony dla różnych dokumentów |
| 17). Dokumentacja techniczna, czyli jak wykorzystać zaawansowane możliwości edytorów | – wyjaśnia na gotowym przykładzie (np. z podręcznika) czym jest rysunek złożeniowy i jakie musi mieć cechy  – wie, których edytorów użyć do wykonania rysunku złożeniowego  – umie wklejać do dokumentu ilustracje | – uzasadnia wprowadzenie w obszernym dokumencie spisu ilustracji  – na podstawie podręcznika tworzy nieskomplikowane rysunki złożeniowe lub instruktarzowe  – popełnia niewielkie błędy edycyjne np. błędną pespektywę | – samodzielnie tworzy nieskomplikowane rysunki złożeniowe, wykorzystując darmowe oprogramowanie np. LibreOffice  – na podstawie podręcznika lub instrukcji Pomocy podpisuje rysunki i tabele w edytorze tekstu i tworzy ich spis | – samodzielnie wykonuje rysunki złożeniowe lub instruktarzowe w edytorze np. LibreOffice  – samodzielnie podpisuje ilustracje i tabele oraz tworzy ich spisy w różnych edytorach, w tym LibreOffice i Word | – do tworzenia rysunków złożeniowych wykorzystuje inne edytory np. Corel |
| 18). Z sieci do tabeli, czyli jak interpretować dane w arkuszu kalkulacyjnym | – zna adresy stron urzędów państwowych, na których można znaleźć dane o gospodarce np. GUS stat.gov.pl  – umie znaleźć tabele z danymi na wybrany temat | – na podstawie opisu importuje tabele ze stron internetowych i umieszcza je w arkuszu kalkulacyjnym.  – na podstawie opisu modyfikuje wykresy ilustrujące importowane dane  – na podstawie opisu czynności sporządza kosztorys w arkuszu kalkulacyjnym | – samodzielnie importuje dane z tabel z Internetu  – samodzielnie dobiera i sporządza na podstawie importowanych danych wizualizację w postaci wykresów  – na podstawie opisu wykorzystuje mechanizmy wypełniania komórek i ustawienia danych w arkuszu | – samodzielnie tworzy kosztorys w arkuszu kalkulacyjnym, wykorzystując mechanizmy wprowadzania danych i formatowania komórek | – samodzielnie wykonuje dowolne arkusze dotyczące najczęściej wykonywanych operacji finansowych w firmie np. obliczeń podatków, zarobków itp. |
| 19). Kalkulujemy, czyli jak wykorzystać arkusz kalkulacyjny w zarządzaniu finansami | – wie, czym jest podatek VAT i jak się go oblicza  – używa gotowego arkusza lub strony internetowej (kalkulatora VAT) do obliczenia podatku | – wie, czym jest lista rozwijana i umie się nią posługiwać  – wie, na czym polega symulacja finansowa i umie posługiwać się prostymi arkuszami np. do planowania kosztów usługi  – korzysta z Pomocy arkusza | – na podstawie opisu tworzy w arkuszu kalkulator obliczający podatek VAT  – umie wyjaśnić, na czym polega działanie formuły warunkowej w arkuszu kalkulacyjnym i w jakim celu się ją stosuje  – na podstawie gotowego przykładu tłumaczy działanie formuły zaokrąglającej kwoty do 2 miejsca po przecinku | – samodzielnie przygotowuje arkusz do obliczeń podatków z uwzględnieniem zaokrągleń kwot  – samodzielnie opracowuje arkusz do symulacji kosztów usług wraz z potrzebnymi materiałami | – samodzielnie opracowuje w arkuszu symulacje różnych usług i zakupów itp. |
| 20). Reklama jest ważna, czyli jak samodzielnie wykonać atrakcyjną prezentację | – zna znaczenia dobrze zaplanowanej prezentacji  – umie uruchamiać prezentację  – zna znaczenie scenariusza prezentacji dla jej skuteczności | – na podstawie gotowego grafu (np. z podręcznika) omawia czynniki wpływające na jakość scenariusza prezentacji  – wie, że prezentację można wykonać za pomocą różnych programów, w tym w chmurze np. prezi.com  – wie, jak znaleźć i importować szablony prezentacji | – na podstawie opisu umie założyć darmowe konto w prezi.com i wie, jakie ma zastosowania  – układa scenariusz prezentacji na zadany temat np. dotyczący zawodu, w którym się kształci  – z niewielką pomocą, na podstawie scenariusza, tworzy prezentacje w programie LibreOffice Impress z wykorzystaniem różnych elementów medialnych  – na podstawie opisu tworzy nieskomplikowaną prezentację w chmurze prezi.com | – samodzielnie tworzy scenariusz prezentacji na dany temat i na jego podstawie prezentację w programie Impress lub prezi.com | – samodzielnie tworzy szablony w prezi.com i Impress |
| 21). Jak to wykorzystać, czyli peryferia komputerowe ułatwiają pracę | – 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 między 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). 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 |
| 23). Nie tylko w biurze, czyli maszyny i urządzenia także współpracują z komputerem | – wie, jaką rolę w technice pełnią mikrosterowniki i mikrokomputery jednopłytkowe  – definiuje pojęcie *CNC*  – wymienia cechy urządzeń CNC, w tym obrabiarek | – na podstawie gotowego grafu, np. z podręcznika, omawia proces powstawania wyrobu z zastosowaniem maszyn CNC  – omawia rolę, jaką odgrywają roboty w przemyśle  – umie opisać w postaci algorytmu sterowanie prostym robotem np. z podręcznika  – na przykładzie z podręcznika omawia działanie programu sterowania robotem | – na podstawie opisu układa algorytm i program (np. w Scratch) i symulujący pracę robota np. segregującego detale wg koloru (podręcznik) | – samodzielnie układa algorytm i program symulujący pracę robota np. segregującego detale wg kolorów (podręcznik) | – samodzielnie wprowadza modyfikacje w programie sterowania robotem, np. dodaje nowe operacje do wykonania |
| 24). Nie wszystko jest takie oczywiste, czyli jak działa Internet | – wie, jaką funkcję pełnią 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 między adresem IP a adresem symbolicznym  – na podstawie opisu z podręcznika sprawnie posługuje się programami do śledzenia połączeń w sieci  – tłumaczy rolę DNSów 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 |
| 25). Firma w sieci, czyli jak informatyka oszczędzaczas | – wie, że oprócz Internetu w firmach wykorzystuje się sieci wewnętrzne  – omawia przykład zastosowania sieci wewnętrznej w firmie  – wie, czym jest ePUAP i e-urząd | – definiuje Profil Zaufany ePUAP i Podpis Kwalifikowany oraz podaje różnice między nimi  – wie, na czym polega outsourcing | – omawia przykłady korzystania z e-urzędu i warunki, jakie muszą być ku temu spełnione  – omawia przykładowy proces wdrożenia usługi outsourcingowej | – omawia przykładowy proces wykorzystania sieci lokalnej wewnątrz przedsiębiorstwa  – omawia dokładnie proces uzyskania Profilu Zaufanego  – na przykładzie omawia wykorzystanie e-urzędu | – samodzielnie opracowuje przykładowy profil firmy outsourcingowej |
| 26). Własna chmura, czyli programy i dane poza firmą | – na podstawie gotowej tabeli np. z podręcznika omawia cechy różnych sposobów organizacji firmy  – wie, na czym polega e-praca | – wymienia cechy firmy działającej w dużej części w chmurze i omawia jej zalety i wady  – zakłada konto w chmurze (np. Google) i korzysta z jej programów w tym edytora tekstu, dysku itp. | – edytuje dokumenty w chmurze wspólnie z innymi użytkownikami  – wykorzystuje szablony z chmury do edycji dokumentów | – trafnie dobiera szablony dokumentów do edycji w chmurze  – samodzielnie organizuje pracę zespołu nad wspólnym dokumentem  – udostępnia dokumenty innym użytkownikom chmury | – korzysta z różnych chmur informatycznych i omawia ich cechy |
| 27). Chmura pomaga, czyli jak koordynować pracą zespołu | – omawia przykładowy schemat struktury chmury dla zespołu pracującego nad projektem  – na przykładzie tabeli z podręcznika omawia przykładowe zadania chmury w projekcie zespołowym | – omawia rolę komunikatorów w pracy zespołu  – wie, jak eksportować i importować kontakty z chmury np. google  – omawia zastosowanie aplikacji Hangouts w pracy zespołu  – omawia znaczenie aplikacji typu kalendarz w pracy zespołu | – podaje przykłady zastosowania w firmie komunikatorów chmury i kalendarzy  – na podstawie opisu korzysta z kalendarza i komunikatora chmury | – samodzielnie synchronizuje aplikacje z telefonu i PC z chmurą | – samodzielnie organizuje prace zespołu w chmurze z uwzględnieniem kalendarza, kontaktów, komunikacji itp. |
| 28). Nie tylko poczta, czyli jak wykorzystać usługi sieciowe do komunikacji | – wie, do czego można zastosować aplikacje komunikacyjne w przedsiębiorstwie  – wie, jakie programy można wykorzystać do zdalnej pracy na komputerze | – na podstawie opisu np. z podręcznika nawiązuje kontakt za pomocą komunikatora np. Hangouts między komputerem a smartfonem  – wie, jakie funkcje może pełnić program TeamViewer i jak bezpiecznie z niego korzystać | – na podstawie opisu (np. z podręcznika) uruchamia aplikację Hangouts w telefonie i przeprowadza dialog z użytkownikiem komputera PC  – na podstawie opisu (np. z podręcznika) instaluje i uruchamia aplikację TeamViewer i wykonuje próby sterowania komputerem za pośrednictwem smartfona | – samodzielnie wykorzystuje możliwości programu TeamViewer do zdalnego sterowania komputerem za pomocą smartfona | – wykorzystuje inne niż poznane na lekcji komunikatory i programy do zdalnej obsługi komputera oraz omawia ich cechy |
| 29). E-learning, czyli jak podnosić kwalifikacje bez wychodzenia z domu | – omawia zalety i wady e-learningu  – na podstawie tabeli (np. z podręcznika) omawia różnice między tradycyjnym nauczaniem a e-learningiem | – samodzielnie omawia zalety i wady e-learningu  – na podstawie grafu (np. z podręcznika) omawia przykładową strukturę lekcji e-learningowej  – umie odnaleźć i skorzystać z platform internetowych przygotowujących do egzaminów potwierdzających kwalifikacje zawodowe | – omawia zasady korzystania z lekcji e-learningowych  – omawia cechy e-learningu wpływające na podnoszenie kwalifikacji w danym zawodzie  – umie wyszukać kursy e-learningowe dotyczące podnoszenia kwalifikacji w danym zawodzie | – omawia przykładową strukturę kursu e-learningowego  – umie samodzielnie znaleźć odpowiednie dla swojego zawodu kursy podnoszące kwalifikacje | – korzysta z kursów e-learningowych i omawia korzyści, jakie z nich wyniósł |
| 30). Praca jest w sieci, czyli jak wykorzystać Internet do znalezienia dobrej pracy | – omawia przykładowy proces szukania pracy za pośrednictwem Internetu  – wie, jak zadbać o swój wizerunek w sieci  – wie, że podczas szukania pracy w Internecie należy zachować szczególną ostrożność w podawaniu swoich danych | – wymienia i omawia elementy mające znaczenie w procesie szukania pracy  – wie, jakie cechy powinno spełniać dobrze napisane CV  – wie, czym różni się CV od listu motywacyjnego  – znajduje strony z ofertami pracy i umie wstępnie ocenić ich wiarygodność | – przygotowuje prawidłowo napisane CV i list motywacyjny na podstawie szablonu  – odnajduje i ocenia oferty pracy związane z własnym zawodem  – umie aplikować o pracę z zachowaniem szczególnej ostrożności w podawaniu swoich danych | – samodzielnie przygotowuje szablon do pisania CV i listu motywacyjnego | – samodzielnie ocenia i porównuje oferty pracy z różnych branż |