



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PROGRAM NAUCZANIA DLA ZAWODU

TECHNIK INFORMATYK, 351203

O STRUKTURZE PRZEDMIOTOWEJ

Wersja po recenzjach

Warszawa 2012



TYP SZKOŁY: Technikum

1. TYP PROGRAMU: PRZEDMIOTOWY

2. RODZAJ PROGRAMU: SPIRALNY

3. AUTORZY, RECENZENCI I KONSULTANCI PROGRAMU NAUCZANIA:

Autorzy: mgr inż. Tomasz Klekot, mgr Zbigniew Sobór, mgr inż. Sławomir Torbus

Recenzenci: ...

Konsultanci: mgr Sławomir Duch

4. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Program nauczania dla zawodu TECHNIK INFORMATYK opracowany jest zgodnie z poniższymi aktami prawnymi:

- Ustawą z dnia 7 września 1991 o systemie oświaty (Dz. U. z 2004 r. Nr 256, poz. 2572 z późn. zm.).
- Rozporządzeniem MEN z dnia 23 grudnia 2011r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. z 2012r. poz. 7).
- Rozporządzeniem MEN z dnia 7 lutego 2012r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz. U. poz. 184).
- Rozporządzeniem MEN z dnia 7 lutego 2012r. w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych (Dz. U. poz. 204).
- Rozporządzeniem MEN z dnia 30 kwietnia 2007r. w sprawie warunków i sposobów oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych (Dz. U. Nr 83, poz. 562 z późn. zm.).
- Rozporządzeniem MEN z dnia 17 listopada 2010 r. w sprawie zasad udzielania i organizacji pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach (Dz.U. Nr 228, poz. 1487).
- Rozporządzeniem MENiS z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz. U. z 2003r. Nr 6, poz. 69 z późn. zm.).
- Rozporządzeniem MEN z dnia 15 grudnia 2010 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz. U. Nr 244, poz. 1626).
- Rozporządzeniem MEN z dnia 21 czerwca 2012 r. w sprawie dopuszczania do użytku w szkole programów wychowania przedszkolnego i programów nauczania oraz dopuszczania do użytku szkolnego podręczników (Dz.U. 2012, poz. 752).



5. CELE OGÓLNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Opracowany program nauczania pozwoli na osiągnięcie co najmniej następujących celów ogólnych kształcenia zawodowego:

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół kształcących w zawodach, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w ramach poszczególnych zawodów wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

6. PRZEDMIOTY ROZSZERZONE W TECHNIKUM

W programie nauczania dla zawodu technik informatyk uwzględniono przedmioty ogólnokształcące informatykę i matematykę na poziomie rozszerzonym oraz historię i społeczeństwo jako przedmiot uzupełniający.

7. KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK INFORMATYK Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

Program nauczania dla zawodu technik informatyk uwzględnia aktualny stan wiedzy o zawodzie ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe technologie i najnowsze koncepcje nauczania.

Program uwzględnia także zapisy zadań ogólnych szkoły i umiejętności zdobywanych w trakcie kształcenia w szkole ponadgimnazjalnej umieszczonych w podstawach programowych kształcenia ogólnego, w tym:

- 1) umiejętność zrozumienia, wykorzystania i refleksyjnego przetworzenia tekstów, prowadząca do osiągnięcia własnych celów, rozwoju osobowego oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa;
- 2) umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym;
- 3) umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody lub społeczeństwa;
- 4) umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- 5) umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi;
- 6) umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;
- 7) umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;
- 8) umiejętność pracy zespołowej.

W programie nauczania dla zawodu technik informatyk uwzględniono powiązania z kształceniem ogólnym polegające na wcześniejszym osiąganiu efektów kształcenia w zakresie przedmiotów ogólnokształcących stanowiących podbudowę dla kształcenia w zawodzie. Dotyczy to przede wszystkim takich przedmiotów jak: matematyka: liczby rzeczywiste w różnych postaciach (np. ułamka zwykłego, ułamka dziesiętnego okresowego, z użyciem symboli pierwiastków, potęg), oblicza błąd bezwzględny i błąd względny przybliżenia, oblicza ze wzoru wartość funkcji dla danego argumentu, rysuje wykres funkcji liniowej korzystając z jej wzoru, szkicuje wykres funkcji kwadratowej korzystając z jej wzoru, wartość najmniejsza i największa funkcji, korzysta z definicji logarytmu (binarnego, dziesiętnego), oblicza wartość funkcji logarytmicznej, korzysta z twierdzenia o zamianie podstawy logarytmu oraz o logarytmie iloczynu i ilorazu, wartości funkcji sinus, cosinus i tangens, podstawy przedsiębiorczości: przedsiębiorstwo w gospodarce (cele działania, formy organizacyjno-prawne, zasady etyczne), podstawy prawne działalności gospodarczej (wybór podstawowych zagadnień, w tym regulacji antykorupcyjnych) i procedury jej poznawania, planowanie własnego przedsięwzięcia gospodarczego, biznesplan, koszty i przychody przedsiębiorstwa, określanie wyniku finansowego. edukacja dla bezpieczeństwa: pierwsza pomoc w nagłych wypadkach.

8. INFORMACJA O ZAWODZIE TECHNIK INFORMATYK

Technik informatyk potwierdzając kwalifikacje wchodzące w skład tego zawodu uzyskuje wiedzę i umiejętności niezbędne do pracy w trzech obszarach branży informatycznej.

- I. (E12) Technik informatyk planuje konfiguracje, dobiera podzespoły i montuje z nich komputery. Nadzoruje organizację pracy podczas montażu. Przygotowuje do pracy systemy komputerowe z oprogramowaniem systemowym i narzędziowym. Przygotowuje i konfiguruje urządzenia peryferyjne. Doradza klientowi w zakresie konfiguracji i modernizacji systemów komputerowych i urządzeń peryferyjnych. Odpowiada za konserwację urządzeń techniki komputerowej w czasie ich okresu użytkowania. Zabezpiecza, rekonfiguruje i utrzymuje w optymalnej wydajności systemy operacyjne. Wykonuje zadania serwisowe polegające na diagnozowaniu i usuwaniu usterek komputera osobistego, urządzeń peryferyjnych i systemu operacyjnego. Monitoruje pracę systemów komputerowych. Wycenia i kosztorysuje konfiguracje systemów komputerowych oraz ich konserwację i naprawy. Dbą o aspekty ekologiczne na stanowisku pracy (recycling) oraz o bezpieczeństwo i higienę pracy. Potrafi zorganizować i prowadzić sklep komputerowy, serwis czy hurtownię komputerową.
- II. (E13) Technik informatyk wykonuje projekt okablowania strukturalnego lokalnej sieci komputerowej. Dobiera urządzenia sieciowe, komputery, medium transmisyjne oraz oprogramowanie systemowe i narzędziowe do pracy w sieci lokalnej. Montuje elementy lokalnej sieci komputerowej według projektu. Instaluje i konfiguruje urządzenia sieciowe i sieciowe systemy operacyjne. Odpowiada za właściwe działanie lokalnej sieci komputerowej. Projektuje i wykonuje modernizację lokalnej sieci komputerowej. Administruje zasobami i użytkownikami lokalnej sieci komputerowej. Podłącza sieć lokalną do Internetu



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

i zabezpiecza przepływ danych w sieci. Nadzoruje politykę bezpieczeństwa danych osobowych w postaci elektronicznej. Diagnostyka i naprawa awarii występujących w lokalnej sieci komputerowej. Organizuje pracę podczas montażu sieci i jej naprawy przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Nadzoruje procesami projektowania, montażu i naprawy lokalnej sieci komputerowej. Jest przygotowany do prowadzenia działalności usługowej dotyczącej lokalnej sieci komputerowej.

- III. (E14) Technik informatyk projektuje i wykonuje strony internetowe, sklepy internetowe i systemy zarządzania treścią. Buduje dynamiczne witryny wykorzystujące internetowe bazy danych i usługi zdalnych serwerów. Tworzy aplikacje, skrypty i aplety wykonywane po stronie klienta oraz serwera. Administruje aplikacjami i witrynami internetowymi. Projektuje i tworzy bazy danych. Doradza klientowi w sprawie graficznej i strukturalnej budowy strony. Tworzy i obrabia grafikę, dźwięk i filmy na potrzeby stron internetowych. Zabezpiecza strony internetowe oraz bazy danych. Monitoruje i testuje witryny i aplikacje internetowe. Konfiguruje i naprawia lokalne i internetowe bazy danych. Nadzoruje prace projektowe i wykonawcze dotyczące aplikacji internetowych i baz danych. Prowadzi działalność gospodarczą usługową w zakresie baz danych i aplikacji internetowych.



9. UZASADNIENIE POTRZEBY KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Pomimo stosunkowo dużego bezrobocia w Polsce (w lutym 2012 r. - 13,5%) i oznak globalnego spowolnienia gospodarczego, w pierwszym kwartale 2012 roku ponad 63% polskich pracodawców specjalizujących się w oprogramowaniu i 54% w sprzęcie, planowało zatrudnić fachowców z branży informatycznej¹. Tendencja ta w następnych kwartałach ma się utrzymać. Znacząca część tych prognoz dotyczy pracowników średniego szczebla, w tym absolwentów technikum.

Powodem dobrych wyników w branży IT jest wejście na polski rynek nowych firm informatycznych i teleinformatycznych, wzrost konkurencji i ciągły postęp technologiczny. Wszystkie te czynniki wymuszają podwyższanie jakości usług, często osiągane przez inwestycje w infrastrukturę IT. Nie bez znaczenia jest też kierunek informatyzacji i cyfryzacji administracji publicznej.

Istotny jest również dobór efektów kształcenia podstawy programowej. Według analizy rynku² pracy informatycy najczęściej posługują się językami programowania takimi jak: SQL, HTML, CSS i PHP. Wśród narzędzi bazodanowych prym wiodą MSSQL, Oracle i MySQL.

Według danych dotyczących kompetencji informatyków, najwięcej z nich zajmuje się administracją sieci LAN (31%) a nieco mniej szeroko rozumianą obsługą usług serwera http (30%).

Natomiast dane dotyczące ofert pracy jasno określają obszary zainteresowania pracodawców. 41% ofert pracy dotyczy programistów (w dużej części aplikacji internetowych), 20% administratorów sieci a 16% instalatorów i serwisanci systemów komputerowych.

Według tych analiz oraz struktury ofert pracy kształcenie w zawodach branży IT jest nie tyle celowe ale wręcz konieczne ze względu nie tylko na zapotrzebowanie rynku pracy ale również na tendencje rozwoju kraju w przyszłości. Ponadto kierunki kształcenia w kwalifikacjach zawodowych technika informatyka wydają się być optymalnie dopasowane do potrzeb rynku pracy.

10. POWIĄZANIA ZAWODU TECHNIK INFORMATYK Z INNYMI ZAWODAMI

Podział zawodów na kwalifikacje czyni system kształcenia elastycznym, umożliwiającym uczącemu się uzupełnianie kwalifikacji stosownie do potrzeb rynku pracy, własnych potrzeb i ambicji. Dla zawodu technik informatyk wyodrębniona została kwalifikacja E.13., która jest wspólną dla zawodu technik teleinformatyk. Zarówno technik informatyk, technik teleinformatyk jak i technik tyfloinformatyk ma efekty kształcenia wspólne dla grupy zawodów, stanowiące podbudowę kształcenia w zawodach określone kodem PKZ(E.b) oraz grupę efektów wspólnych dla wszystkich zawodów kształcących w technikum określone jako OMZ.

Kwalifikacja		Symbol zawodu	Zawód	Elementy wspólne
E.11.	Obsługa oprogramowania i sprzętu informatycznego	351204	Technik tyfloinformatyk	PKZ(E.b), OMZ.

¹ badania "Antal Global Snapshot".

² raport 2011 – rynekpracy.pl



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	wspomagających użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową			
E.12.	Montaż i eksploatacja komputerów osobistych oraz urządzeń peryferyjnych	351203	Technik informatyk	PKZ(E.b), OMZ.
E.13.	Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami	351203 351103	Technik informatyk Technik teleinformatyk	PKZ(E.b), OMZ.
E.14.	Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz administrowanie bazami	351203	Technik informatyk	PKZ(E.b), OMZ.
E.15.	Uruchamianie oraz utrzymanie terminali i przyłączy abonenckich	351103	Technik teleinformatyk	PKZ(E.b), OMZ.
E.16.	Montaż i eksploatacja sieci rozległych	351103	Technik teleinformatyk	PKZ(E.b), OMZ.

11. CELE SZCZEGÓŁOWE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK INFORMATYK

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik informatyk powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) montowania oraz eksploatacji komputera i urządzeń peryferyjnych;
- 2) projektowania i wykonywania lokalnych sieci komputerowych, administrowania tymi sieciami;
- 3) projektowania baz danych i administrowania bazami danych;
- 4) tworzenia stron www i aplikacji internetowych, administrowania tymi stronami i aplikacjami.

Do wykonywania zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik informatyk:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP, PDG, JOZ, KPS, OMZ);
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru elektryczno-elektronicznego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(E.b);
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie
 - E.12. Montaż i eksploatacja komputerów osobistych oraz urządzeń peryferyjnych,
 - E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami,
 - E.14. Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz administrowanie bazami.



12. PLAN NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK INFORMATYK

Zgodnie z Rozporządzeniem MEN w sprawie ramowych planów nauczania w technikum minimalny wymiar godzin na kształcenie zawodowe wynosi 1470 godzin, z czego zarówno na kształcenie zawodowe teoretyczne jak i praktyczne przypada minimum 735 godzin.

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik informatyk minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla efektów kształcenia i wynosi:

- na kształcenie w ramach kwalifikacji E.12. (Montaż i eksploatacja komputerów osobistych oraz urządzeń peryferyjnych) przeznaczono – minimum 360 godzin, E.13. (Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami) przyznano – minimum 300 godzin, E.14. (Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz administrowanie bazami) przyznano – minimum 420 godzin;
- na kształcenie w ramach efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz efektów kształcenia wspólnych dla zawodów w ramach obszaru elektryczno-elektronicznego (E) stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów przeznaczono – minimum 270 godzin.

Tabela 3. Plan nauczania przedmiotowego

Lp.	Nazwa przedmiotu	Klasa								Liczba godzin w cyklu kształcenia	
		I		II		III		IV		tygodniowo	łącznie
		I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	I semestr	II semestr		
Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym											
1.	Systemy operacyjne	4	4							4	120
2.	Urządzenia techniki komputerowej	2	2	2	2					4	120
3.	Sieci komputerowe			4	4					4	120
4.	Witryny i aplikacje internetowe			3	3	2	2	3		6,5	195
5.	Systemy baz danych					5	3			4	120
6.	Działalność gospodarcza w branży informatycznej					1	1			1	30



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

7.	Język angielski zawodowy w branży informatycznej			1	1					1	30
łącznie liczba godzin		6	6	10	10	8	6	3	0	24,5	735
Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym											
1.	Montaż i eksploatacja urządzeń techniki komputerowej	4	4	4	4					8	240
2.	Administracja sieciami systemami operacyjnymi			3	3					3	90
3.	Projektowanie i montaż lokalnych sieci komputerowych			2	2	2	2			4	120
4.	Administracja bazami danych						2	6		4	120
5.	Programowanie aplikacji internetowych					4	4	5		6,5	195
łącznie liczba godzin		4	4	9	9	8	8	11	0	25,5	765
łącznie liczba godzin kształcenia zawodowego		10	10	19	19	14	14	14	0	50	1500
Praktyki zawodowe						4 tyg.					160

Egzamin potwierdzający kwalifikację K1 (E.12.) odbywa się pod koniec II semestru klasy II.

Egzamin potwierdzający kwalifikację K2 (E.13.) odbywa się pod koniec II semestru klasy III.

Egzamin potwierdzający kwalifikację K3 (E.14.) odbywa się pod koniec I semestru klasy IV.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

13. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW

W programie nauczania dla zawodu technik informatyk zastosowano taksonomię celów B. Niemierko.

1. Systemy operacyjne	120 godzin
2. Urządzenia techniki komputerowej	120 godzin
3. Sieci komputerowe	120 godzin
4. Witryny i aplikacje internetowe	195 godzin
5. Systemy baz danych	120 godzin
6. Działalność gospodarcza w branży informatycznej	30 godzin
7. Język angielski zawodowy w branży informatycznej	30 godzin
8. Montaż i eksploatacja urządzeń techniki komputerowej	240 godzin
9. Administracja sieciowymi systemami operacyjnymi	90 godzin
10. Projektowanie i montaż lokalnych sieci komputerowych	120 godzin
11. Administracja bazami danych	120 godzin
12. Programowanie aplikacji internetowych	195 godzin
13. Praktyki zawodowe	160 godzin



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

1. Systemy operacyjne

- 1.1. Wprowadzenie do systemów operacyjnych
- 1.2. Bezpieczeństwo systemów operacyjnych

1.1. Wprowadzenie do systemów operacyjnych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(2)1. rozróżnić elementy systemu komputerowego;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - podstawowe pojęcia dotyczące systemu komputerowego, - architektura systemów operacyjnych, - polecenia systemów operacyjnych, - interfejs graficzny i znakowy systemów operacyjnych, - urządzenia peryferyjne, - instalacja sprzętu, - drukowanie, - rejestr systemu, - programy użytkowe i narzędziowe,
PKZ(E.b)(2)2. dobrać elementy systemu komputerowego do określonych zastosowań;	P	C	
PKZ(E.b)(2)3. dobrać konfiguracje systemu komputerowego do określonych potrzeb;	P	C	
PKZ(E.b)(3)1. rozróżnić zadania pod względem wykorzystania funkcjonalności programów użytkowych;	P	B	
PKZ(E.b)(3)2. dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji zadań z zakresu systemów operacyjnych;	P	C	
PKZ(E.b)(6)1. rozróżnić informatyczne systemy komputerowe pod kątem systemu operacyjnego;	P	B	
PKZ(E.b)(6)2. scharakteryzować informatyczne systemy komputerowe z uwagi na właściwości systemu operacyjnego;	P	B	
PKZ(E.b)(7)1. określić funkcje systemu operacyjnego;	P	A	
PKZ(E.b)(7)2. scharakteryzować funkcje różnych systemów operacyjnych;	P	B	
PKZ(E.b)(10)1. rozróżnić programy użytkowe;	P	A	
PKZ(E.b)(10)2. scharakteryzować cechy oprogramowania użytkowego komputera;	P	B	
PKZ(E.b)(11)1. zastosować publikacje elektroniczne dotyczące systemu	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

operacyjnego;			
E.12.1(17)1. zastosować przepisy prawa autorskiego w zakresie dotyczącym systemów informatycznych.	P	C	
Planowane zadania Zadanie: Opisz cechy charakterystyczne oprogramowania użytkowego standardowego komputera osobistego z zainstalowanym systemem operacyjnym MS Windows..			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej bez podziału na grupy. Środki dydaktyczne W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: stanowisko komputerowe, laptop lub notebook dla nauczyciela i projektor multimedialny. Podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu. Zalecane metody dydaktyczne Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem dyskusji dydaktycznej oraz metod podających (pokaz). Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w grupach lub indywidualnie.			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru.			
Formy indywidualizacji pracy uczniów: Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

1.2. Bezpieczeństwo systemów operacyjnych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(4)1. zastosować metody zabezpieczenia sprzętu komputerowego	P	C	- bezpieczeństwo danych, - systemy plików, - monitorowanie systemu z wykorzystaniem różnych narzędzi, - archiwizacja danych, - kopia zapasowa, - rodzaje licencji oprogramowania, - normy prawne dotyczące rozpowszechniania programów komputerowych,
PKZ(E.b)(4)2. zabezpieczyć dostęp do systemu operacyjnego;	P	C	
PKZ(E.b)(4)3. skorzystać z narzędzi do monitorowania systemu;	P	C	
PKZ(E.b)(11)2. zastosować publikacje elektroniczne dotyczące bezpieczeństwa;	P	C	
PKZ(E.b)(13)1. rozróżnić programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu systemów operacyjnych;	P	B	
PKZ(E.b)(13)2. dobrać program do określonego zadania;	P	C	
E.12.1(14)1. rozróżnić działania użytkownika dotyczące systemu operacyjnego;	P	B	
E.12.1(14)2. opracować wskazania dotyczące użytkowania systemu operacyjnego;	P	C	
E.12.1(18)1. zidentyfikować licencje oprogramowania komputerowego;	P	A	
E.12.1(18)2. scharakteryzować licencje oprogramowania komputerowego;	P	B	
E.12.3(7)1. rozróżnić oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego;	P	B	
E.12.3(7)2. dobrać oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego do określonych zadań.	P	C	
Planowane zadania			
Zadanie:			
Zaplanuj sposób zabezpieczenia komputera osobistego z zainstalowanym systemem operacyjnym MS windows.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne			
Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.			
Środki dydaktyczne			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: laptop lub notebook dla nauczyciela i projektor multimedialny. Podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu

Zalecane metody dydaktyczne

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem, dyskusji dydaktycznej oraz metod podających (pokaz)..

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach lub indywidualnie.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

2. Urządzenia techniki komputerowej

- 2.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania prac na stanowisku serwisowym
2.2. Przygotowanie stanowiska komputerowego do pracy

2.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania prac na stanowisku serwisowym			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(1)1. rozróżnić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - podstawowe pojęcia dotyczące BHP, - podstawowe pojęcia związane z ochroną przeciwpożarową, - podstawowe pojęcia dotyczące ochrony środowiska, - podstawowe pojęcia dotyczące ergonomii, - pierwsza pomoc, - organizowanie stanowiska pracy, - zasady i przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, - przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej - przepisy dotyczące ochrony środowiska, - system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia, - zapobieganie zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania czynności zawodowych, - pierwsza pomoc w stanach zagrożenia życia i zdrowia,
BHP(1)2. rozróżnić pojęcia związane z ochroną przeciwpożarową;	P	B	
BHP(1)3. rozróżnić pojęcia związane z ochroną środowiska;	P	B	
BHP(1)4. rozróżnić pojęcia związane z ergonomią;	P	B	
BHP(2)1. rozróżnić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	
BHP(2)2. rozróżnić uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	
BHP(3)1. określić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	P	A	
BHP(3)2. określić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	P	A	
BHP(4)1. przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem prac montażowych i instalacyjnych;	P	C	
BHP(4)2. przewidywać zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac i montażowych i instalacyjnych;	P	C	
BHP(5)1. określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych	P	A	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

czynników w środowisku pracy;			
BHP(5)2. określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	P	A	
BHP(6)1. określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	P	A	
BHP(6)2. określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	P	A	
BHP(7)1. zorganizować stanowisko montażowe zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	P	C	
BHP(7)2. dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska serwisowego;	P	D	
BHP(8)1. stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	P	C	
BHP(8)2. stosować środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	P	C	
BHP(9)1. dokonać analizy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska pod kątem wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	P	D	
BHP(9)2. przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	P	C	
BHP(9)3. przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	P	C	
BHP(10)1. powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu prac montażowych i instalacyjnych;	P	C	
BHP(10)2. zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	P	C	
BHP(10)3. zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	P	A	
BHP(10)4. zidentyfikować polski system pomocy medycznej w stanach zagrożenia zdrowia lub życia oraz sposoby powiadamiania;	P	A	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

BHP(10)5. udzielić pomocy przedmedycznej w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z zasadami;	P	C
E12.1(19)1. zidentyfikować dyrektywy dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej;	P	A
E12.1(19)2. zaplanować odpowiednią procedurę oceny zgodności z właściwą dyrektywą;	P	D
E12.1(19)3. zidentyfikować zasady postępowania ze zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym;	P	A
E12.1(19)4. sporządzić dokumentację rejestracyjną i sprawozdawczą dotyczącą obrotu zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym;	P	C
E12.1(19)5. określić konsekwencje prawne nie stosowania się do zapisów prawa dotyczących certyfikacji CE i recydingu;	P	A
E12.2(4)1. zidentyfikować przepisy dotyczące odpadów niebezpiecznych;	P	A
E12.2(4)2. zastosować zasady postępowania z odpadami niebezpiecznymi;	P	C
E12.2(4)3. sporządzić dokumentację przekazywania odpadów niebezpiecznych;	P	C
E12.2(4)4. określić konsekwencje prawne nie stosowania się do procedur postępowania z odpadami niebezpiecznymi.	P	A
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: Opracuj instrukcję bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wytyczne związane ze sposobem pracy podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych w czasie zajęć. Zadanie może być wykonywane w grupach lub indywidualnie.		
Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej bez podziału na grupy. Środki dydaktyczne W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: zbiory przepisów prawa w zakresie BHP i ochrony środowiska, instrukcje udzielania pierwszej pomocy w formie papierowej lub elektronicznej. Plansze, prezentacje tematyczne. Komputer (notebook) dla nauczyciela z dostępem do Internetu i projektor multimedialny. Zalecane metody dydaktyczne Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w grupach lub indywidualnie.		



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru, odpowiedzi ustne..

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

2.2. Przygotowanie stanowiska komputerowego do pracy

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(1)1. zidentyfikować symbole graficzne podzespołów komputerowych;	P	A	<ul style="list-style-type: none"> - podstawowe pojęcia z zakresu elektroniki i elektrotechniki, - systemy liczbowe, - układy cyfrowe, - pojęcia dotyczące informatycznych systemów komputerowych, - architektura komputera osobistego, - elementy jednostki centralnej, - pamięci, - procesory, - układy wejścia/wyjścia, - płyty główne, - urządzenia peryferyjne, - parametry sprzętu komputerowego,
PKZ(E.b)(1)3. zanalizować oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;	P	D	
PKZ(E.b)(2)1. zidentyfikować podstawowe parametry techniczne elementów systemu komputerowego;	P	A	
PKZ(E.b)(2)2. dobrać kompatybilne elementy systemu komputerowego;	P	C	
PKZ(E.b)(2)3. dobrać konfiguracje systemu komputerowego do określonego zastosowania;	P	C	
PKZ(E.b)(5)1. scharakteryzować parametry sprzętu komputerowego;	P	B	
PKZ(E.b)(5)2. porównać parametry sprzętu komputerowego;	P	B	
PKZ(E.b)(6)3. rozróżnić informatyczne systemy komputerowe pod kątem sprzętowym;	P	B	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PKZ(E.b)(6)4. scharakteryzować informatyczne systemy komputerowe z uwagi na zastosowane urządzenia;	P	B
PKZ(E.b)(11)1. korzystać z publikacji elektronicznych dotyczących instalacji urządzeń komputerowych;	P	C
PKZ(E.b)(11)2. korzystać z publikacji elektronicznych dotyczących eksploatacji urządzeń komputerowych;	P	C
PKZ(E.b)(12)1. zidentyfikować etapy projektowania i organizacji pracy związanej z przygotowaniem stanowiska komputerowego;	P	A
PKZ(E.b)(12)2. zorganizować pracę podczas realizacji projektu związanego z przygotowaniem stanowiska komputerowego;	P	D
PKZ(E.b)(12)3. stosować zasady dotyczące zarządzania projektami podczas prac związanych z przygotowaniem stanowiska komputerowego;	P	C
E.12.1(1)1. rozróżnić systemy liczbowe używane w technice komputerowej;	P	B
E.12.1(1)2. zapisać liczby w różnych systemach liczbowych;	P	C
E.12.1(1)3. wykonywać obliczenia z użyciem różnych systemów liczbowych;	P	C
E.12.1(2)1. scharakteryzować elementy jednostki centralnej;	P	B
E.12.1(2)2. zastosować elementy jednostki centralnej komputera;	P	C
E.12.1(3)1. scharakteryzować urządzenia techniki komputerowej pod kątem zastosowań;	P	B
E.12.1(3)2. zastosować urządzenia techniki komputerowej do określonych warunków technicznych;	P	C
E.12.1(6)1. określić czynności związane z przygotowaniem komputera osobistego do pracy;	P	A
E.12.1(6)2. ocenić czas niezbędny do wykonania czynności związanych z przygotowaniem komputera osobistego do pracy;	P	D



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.12.1(6)3. opracować plan działań związanych z przygotowaniem komputera osobistego do pracy;	P	D
E.12.1(15)1. zidentyfikować sprzętowe elementy stanowiska komputerowego;	P	A
E.12.1(15)2. zidentyfikować programowe elementy stanowiska komputerowego;	P	A
E.12.1(15)3. sporządzić cennik stanowiska komputerowego;	P	C
E.12.1(15)4. zidentyfikować etapy robót projektowych, montażowych i konfiguracyjnych;	P	A
E.12.1(15)5. skalkulować ceny według ustalonych metod i norm;	P	D
E.12.1(15)6. sporządzić kosztorys zestawienia stanowiska komputerowego;	P	C
E.12.1(16)1. zaprojektować stanowisko komputerowe;	P	D
E.12.1(16)2. sporządzić dokumentację techniczną stanowiska komputerowego;	P	C
E.12.2(1)1. scharakteryzować zasadę działania interfejsów komputera osobistego;	P	B
E.12.2(1)2. porównać zasady działania interfejsów komputera osobistego;	P	C
E.12.2(2)1. scharakteryzować zasadę działania urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;	P	B
E.12.2(2)2. porównać zasady działania urządzeń peryferyjnych komputera osobistego.	P	C
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: Zaprojektuj stanowisko komputerowe do zastosowań DTP. Sporządź dokumentację techniczną stanowiska oraz kosztorys jego przygotowania. Zadanie powinno być wykonywane w grupach pod kierunkiem wybranego lidera. Grupy powinny zaprezentować swoje opracowania w formie prezentacji multimedialnej.		
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni urządzeń techniki komputerowej, z podziałem na grupy do 16 osób.		



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni urządzeń techniki komputerowej wyposażonej w:

Komputery z dostępem do Internetu (1 stanowisko dla dwóch uczniów). Podzespoły do montażu zestawu komputerowego. Plansze, prezentacje tematyczne. Dokumentację techniczną podzespołów komputerowych w wersji papierowej lub elektronicznej. Komputer (notebook) dla nauczyciela i projektor multimedialny.

Zalecane metody dydaktyczne

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach lub indywidualnie.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego w trakcie realizacji efektów kształcenia.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

3. Sieci komputerowe

- 3.1. Podstawy lokalnych sieci komputerowych
- 3.2. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych

3.1. Podstawy lokalnych sieci komputerowych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(8)1. zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące lokalnych sieci komputerowych;	P	A	-podstawowe pojęcia dotyczące lokalnej sieci komputerowej (serwer, węzeł sieciowy, ramka, adresowanie IP, Ethernet, medium transmisyjne, router, hub, switch, firewall, AP, karta sieciowa, modem, szafa rack, itp.), -jednostki miar w sieciach komputerowych (Kb/s itp.) oraz parametry techniczne, -topologie sieciowe(logiczna i fizyczna), -rodzaje środowisk sieciowych (klient-serwer i peer to peer), -model ISO-OSI oraz DOD, -rodzaje metod dostępu do sieci (rywalizacja, przesyłanie tokenu, priorytet żądań oraz przełączanie), -protokoły sieciowe, -klasy adresów IPv4 oraz IPv6, -konwertowanie adresów IP na postać binarną oraz ich porównywanie i przeliczanie, -podział sieci na podsieci, -rodzaje oraz charakterystyka medium transmisyjnego, -rodzaje, budowa i funkcje urządzeń sieciowych, -symbole urządzeń sieciowych, -dokumentacja techniczna urządzeń sieciowych,
PKZ(E.b)(8)2. zidentyfikować pojęcia i jednostki z zakresu lokalnych sieci komputerowych;	P	A	
E.13.1(1)1. scharakteryzować pojęcia: topologia sieci, środowisko sieciowe (peer to peer, klient-serwer), sieć LAN, ramka;	P	C	
E.13.1(1)2. scharakteryzować warstwy modelu odniesienia ISO-OSI;	P	C	
E.13.1(1)3. zidentyfikować metody dostępu do sieci LAN (rywalizacja, przesyłanie tokenu, priorytet żądań oraz przełączanie);	P	A	
E.13.1(1)4. rozpoznać schematy topologii sieci LAN;	P	A	
E.13.1(3)1. zidentyfikować protokoły sieci lokalnych;	P	A	
E.13.1(3)2. zidentyfikować protokoły dostępu do sieci rozległej;	P	A	
E.13.1(13)1. zidentyfikować klasy adresów IPv4/IPv6;	P	A	
E.13.1(13)2. zanalizować strukturę sieci pod względem adresacji IP;	P	D	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.13.1(14)1. zdefiniować elementy struktury adresów IP w sieci (adres IP, adres rozgłoszeniowy, podsieć, maska podsieci);	P	A
E.13.1(13)3. obliczyć ilość hostów w danej sieci komputerowej oraz ich przynależność do sieci;	P	C
E.13.1(7)1. zdefiniować pojęcia: medium transmisyjne, router, hub, switch, firewall, AP, karta sieciowa, modem, szafa rack;	P	A
E.13.1(7)2. sklasyfikować elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia sieciowe i oprogramowanie sieciowe;	P	C
E.13.1(4)1. zidentyfikować urządzenia sieciowe na podstawie opisu oraz parametrów technicznych;	P	A
E.13.1(4)2. zidentyfikować urządzenia sieciowe na podstawie wyglądu i symboli graficznych;	P	A
PKZ(E.b)(11)1. użyć dokumentacji technicznej urządzeń i instalacji sieciowych w formie elektronicznej;	P	C
E.13.1(4)3. scharakteryzować urządzenia sieciowe na podstawie dokumentacji technicznej;	P	C
PKZ(E.b)(9)1. sklasyfikować urządzenia sieciowe;	P	C
PKZ(E.b)(9)2. opisać cechy charakterystyczne i parametry urządzeń sieciowych.	P	B
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: Mamy dwa adresy IP 176.149.115.8 oraz 176.149.117.201. Znając maskę podsieci – 255.255.252.0 określ czy są to adresy należące do tej samej podsieci? Tok obliczeń oraz wynik wpisz w odpowiednie miejsca karty ćwiczeń. (Zadanie może być wykonywane w grupach lub indywidualnie. Po zakończeniu ćwiczenia uczniowie oddają wypełnione karty ćwiczeń do oceny.)		
Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej bez podziału na grupy. Środki dydaktyczne W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: plansze z topologiami sieci lokalnych, modelami odniesienia TCP/IP oraz ISO/OSI, strukturami adresów sprzętowych i sieciowych, symbolami i zdjęciami urządzeń sieciowych. Dodatkowo w sali lekcyjnej powinien się znajdować komputer z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne (rzutnik lub tablica interaktywna). Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń oraz metoda projektu. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.		



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

3.2. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
E.13.1(5)1. określić funkcje komputerowego systemu sieciowego;	P	C	-przykłady komputerowych systemów sieciowych, -rodzaje materiałów, urządzeń i narzędzi do budowy sieci komputerowej, -zasady projektowania lokalnej sieci komputerowej, -przykłady projektów okablowania strukturalnego, -normy, KNR, katalogi sprzętu sieciowego, cenniki, -zasady projektowania adresacji IP, -struktura dokumentacji projektowej, -zasady sporządzania harmonogramu prac wykonawczych, -zasady kosztorysowania prac, -symbole graficzne elementów i urządzeń sieciowych (np. CISCO), -czytanie rzutów poziomych i pionowych budynków, -zasady doboru materiałów, narzędzi i urządzeń sieciowych, -obsługa przykładowych programów wspomagających projektowanie 2D (Corel, AutoCAD, Designer, Autodesk lub dedykowane np. LCS PRO itp.), -obsługa przykładowych programów kosztorysujących,
E.13.1(5)2. zanalizować komputerowe systemy sieciowe;	P	D	
E.13.1(8)1. zidentyfikować materiały, urządzenia i narzędzia występujące w procesie budowy lokalnej sieci komputerowej;	P	A	
E.13.1(8)2. zidentyfikować etapy robót projektowych, monterskich i konfiguracyjnych;	P	A	
PKZ(E.b)(11)2. zanalizować publikacje elektroniczne dotyczące sieci komputerowych;	P	D	
E.13.1(2)1. zanalizować normy dotyczące okablowania strukturalnego;	P	D	
E.13.1(2)2. zdefiniować pojęcia: okablowanie strukturalne, architektura sieciowa, punkt dystrybucyjny, punkt elektryczno-logiczny;	P	A	
E.13.1(2)3. zidentyfikować kategorie i klasy okablowania strukturalnego;	P	A	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.13.1(2)4. zastosować normy i certyfikaty zgodności w procesie montażu okablowania strukturalnego;	P	C
PKZ(E.b)(13)1. rozróżnić programy komputerowe wspomagające projektowanie;	P	C
PKZ(E.b)(13)2. dobrać program do określonego zadania;	P	C
PKZ(E.b)(13)3. zastosować programy wspomagające projektowanie, kosztorysowanie i wykonanie lokalnej sieci komputerowej;	P	C
E.13.1(6)3. zanalizować dokumentację techniczną i plany budynków;	P	D
E.13.1(6)2. zanalizować wymagania inwestora/zleceniodawcy;	P	D
E.13.1(6)1. zastosować zasady projektowania sieci lokalnych;	P	C
E.13.1(7)3. dobrać elementy komputerowej sieci strukturalnej do określonej architektury sieci;	P	C
E.13.1(7)4. dobrać urządzenia sieciowe do określonych warunków technicznych;	P	C
E.13.1(7)5. dobrać oprogramowanie sieciowe do realizacji określonych zadań;	P	C
E.13.1(14)2. określić klasę adresów IP oraz liczbę możliwych podsieci w projektowanej strukturze sieciowej;	P	C
E.13.1(14)3. określić dopuszczalność adresów IP w podsieciach;	P	C
E.13.1(6)4. sporządzić schematy sieci i dokumentację projektu;	P	C
E.13.1(6)6. przewidzieć rozwój i modernizację sieci komputerowej na etapie projektu;	P	D
E.13.1(8)3. oszacować ilości materiałów, urządzeń, narzędzi, oprogramowania oraz pracy na podstawie norm, obmiarów i założeń projektowych;	P	D
E.13.1(8)4. skalkulować ceny według ustalonych metod i norm;	P	C
E.13.1(8)5. sporządzić kosztorys projektowanej sieci komputerowej jako dokument finansowy;	P	C
E.13.1(14)4. sporządzić dokumentację projektu adresacji IP;	P	C
PKZ(E.b)(11)3. stworzyć publikacje elektroniczne na potrzeby dokumentacji instalacji sieciowych;	P	C
E.13.1(6)5. przestrzegać harmonogramu realizacji prac oraz procedur odbioru.	P	C



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Planowane zadania (ćwiczenia)

Zadanie:

Korzystając z załączonego projektu okablowania strukturalnego oraz norm KNR oblicz ile roboczogodzin należy przyjąć na wykonanie następujących prac montażowych zgodnie z zasadami projektowania i kosztorysowania:

- montaż gniazda abonenckiego,
- montaż gniazd RJ-45 w gnieździe abonenckim,
- montaż gniazd RJ-45 w patchpanelu.

Założenia oraz tok obliczeń wpisz w odpowiednie miejsca na załączonej karcie ćwiczeń.

(Zadanie może być wykonywane w grupach lub indywidualnie. Po zakończeniu ćwiczenia uczniowie oddają wypełnione karty ćwiczeń do oceny.)

Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni urządzeń techniki komputerowej, z podziałem na grupy do 16 osób.

Środki dydaktyczne

W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować komputer (notebook) dla nauczyciela z dostępem do Internetu i projektor multimedialny.

Zalecane metody dydaktyczne

Do metod wykorzystywanych w tym dziale zaliczamy metody podające (wykład, opis, pokaz), problemowe oraz praktyczne (ćwiczenia, projekty).

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach lub indywidualnie.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

4. Witryny i aplikacje internetowe

- 4.1 Projektowanie witryn internetowych
- 4.2 Tworzenie witryn internetowych
- 4.3 Tworzenie aplikacji internetowych

4.1. Projektowanie witryn internetowych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
E14.1(7)1. zdefiniować pojęcia: witryna, portal, wortal, struktura witryny internetowej;	P	A	<ul style="list-style-type: none"> - podstawowe pojęcia dotyczące stron internetowych, - budowa struktury strony internetowej, - zasady tworzenia strony internetowej, - zasady rozmieszczenia elementów witryn internetowych, - pojęcia: mapy odsyłaczy, ikony nawigacyjne, hiperłącza, - zasady projektowania stron i witryn internetowych, - programy wspomagające projektowanie i tworzenie stron i witryn internetowych, - tworzenie scenopisów, - tworzenie różnych struktur prezentacji witryny internetowej, - kolory w kodzie RGB i HEX, dobór palety barw, - grafika rastrowa i wektorowa, - rodzaje formatów graficznych, - rodzaje formatów multimedialnych, - zasady cyfrowej obróbki obrazu, - tworzenie i obróbka zdjęć i filmów na potrzeby witryn internetowych, - tworzenie ikon nawigacyjnych, menu, obrazów, dźwięków i innych elementów graficznych na potrzeby projektowania i tworzenia witryn internetowych, - tworzenie animacji na potrzeby witryn internetowych,
E14.1(7)2. zastosować zasady tworzenia prezentacji witryn internetowych;	P	C	
E14.1(7)3. zaprojektować witryny internetowe o różnych strukturach;	P	D	
E14.1(7)4. zaprojektować hiperłącza wewnętrzne i zewnętrzne;	P	D	
E14.1(7)5. zaprojektować mapy odsyłaczy;	P	D	
E14.1(7)6. zaprojektować strukturę nawigacji witryną internetową;	P	D	
PKZ(E.b)(3)1. zidentyfikować funkcje programów użytkowych;	P	A	
PKZ(E.b)(3)2. zanalizować zadania pod względem wykorzystania w projektowaniu witryn www określonych funkcji programów użytkowych;	P	D	
PKZ(E.b)(3)3. dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań przy projektowaniu witryn internetowych;	P	C	
PKZ(E.b)(10)1. scharakteryzować cechy oprogramowania komputerowego;	P	C	
PKZ(E.b)(10)2. zanalizować ofertę rynku oprogramowania komputerowego do wspomaganie projektowania witryn internetowych;	P	D	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PKZ(E.b)(10)3. rozróżnić programy użytkowe;	P	B	- tworzenie publikacji elektronicznych na potrzeby projektu witryny internetowej, - obsługa programów do obróbki grafiki, dźwięku i filmów,
E14.1(11)2. zdefiniować kolor za pomocą nazwy lub kodu szesnastkowego;	P	A	
E14.1(11)3. zdefiniować kolor za pomocą trypletu RGB;	P	A	
E14.1(12)1. zdefiniować pojęcia: grafika rastrowa i wektorowa, rozdzielczość;	P	A	
E14.1(12)2. zidentyfikować formaty plików graficznych i multimedialnych;	P	A	
E14.1(12)3. zastosować zasady cyfrowego zapisu obrazu;	P	C	
E14.1(13)1. zastosować zasady doboru palety barw do projektowanych witryn.	P	C	
E14.1(13)2. dobrać obrazy, elementy graficzne i multimedia do koncepcji scenopisu witryny.	P	C	
PKZ(E.b)(12)1. zidentyfikować etapy projektowania witryn i organizacji pracy;	P	A	
PKZ(E.b)(12)2. zorganizować pracę podczas tworzenia projektu witryn;	P	C	
PKZ(E.b)(12)3. zastosować zasady dotyczące zarządzania projektami witryn internetowych;	P	C	
E14.1(4)1. zaprojektować style prezentacji strony internetowej;	P	D	
E14.1(13)3. zaprojektować witrynę internetową z zastosowaniem różnych technik i formatów graficznych;	P	D	
E14.1(13)4. zaprojektować elementy graficzne, ikony nawigacyjne i inne elementy witryn internetowych;	P	D	
E14.1(14)1. dobrać edytor grafiki lub multimediów do tworzenia i obróbki obrazów statycznych, animacji i filmów;	P	C	
E14.1(14)2. stworzyć tekstury, ikony oraz obrazy statyczne według projektu;	P	C	
E14.1(14)3. stworzyć przyciski i menu na potrzeby stron internetowych;	P	C	
E14.1(14)4. stworzyć animacje na potrzeby stron internetowych;	P	C	
E14.1(15)1. zmienić atrybuty obiektów graficznych;	P	C	
E14.1(15)2. zmodyfikować obiekty graficzne;	P	D	
E14.1(15)3. zidentyfikować filtry i efekty dotyczące obróbki obiektów graficznych;	P	A	
E14.1(16)1. dobrać formaty plików graficznych i multimedialnych do publikacji w sieci Internet;	P	C	
E14.1(16)2. zmodyfikować elementy graficzne, obrazy i dźwięk na potrzeby	P	D	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

publikacji internetowych;			
E14.1(17)1. zidentyfikować zasady komputerowego przetwarzania obrazu i dźwięku;	P	A	
E14.1(17)2. przestrzegać zasad komputerowego przetwarzania obrazu i dźwięku;	P	B	
PKZ(E.b)(11)1. użyć publikacji dotyczącej witryn internetowych w formie elektronicznej;	P	C	
PKZ(E.b)(11)2. zanalizować publikacje elektroniczne dotyczące witryn internetowych;	P	D	
PKZ(E.b)(11)3. stworzyć publikacje elektroniczne dotyczące witryn internetowych.	P	C	
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: Zaprojektuj i wykonaj cztery przyciski nawigacyjne (strona główna, kontakt, galeria, autor) o rozdzielczości 256x256 pixeli. Wykorzystaj do ich stworzenia własne grafiki lub zdjęcia. Przyciski zapisz w formacie PNG. Odrębny projekt przycisków w postaci scenopisu dołącz do wykonanych plików i oddaj razem do oceny. (Zadanie powinno być wykonywane indywidualnie. Po zakończeniu ćwiczenia uczniowie oddają projekt oraz gotowe pliki do oceny. Ocenie podlega również estetyka wykonania zadania, zgodność z projektem oraz dobór oprogramowania).			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni aplikacji internetowych, z podziałem na grupy do 16 osób. Środki dydaktyczne W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia); laptop lub notebook dla nauczyciela z oprogramowaniem do wirtualizacji; edytor WYSIWYG stron internetowych z możliwością edycji hipertekstowego języka znaczników i kaskadowych arkuszy stylów, z możliwością walidacji strony; oprogramowanie do tworzenia grafiki i animacji, obróbki materiałów audio i wideo; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu; dostęp do serwera umożliwiającego publikację stron www i aplikacji internetowych; dostęp do portalu wspierającego pracę grupową, komunikację, publikację wiadomości i materiałów. Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda praktyczna. Uczniowie większość czasu powinni poświęcić na ćwiczeniach i rozwiązywaniu zadań problemowych. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach lub indywidualnie.			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu teoretycznego wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych (ćwiczenia) w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

4.2. Tworzenie witryn internetowych

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
E14.1(1)1. zdefiniować pojęcia HTML, XML, XHTML, znacznik otwarty i zamknięty;	P	A	<ul style="list-style-type: none"> - podstawy dotyczące hipertekstowego języka znaczników, - rodzaje znaczników i ich atrybutów, - szablon strony w języku HTML, - znaczniki edycji tekstu, tabel, obiektów formatowania strony, list, - znaczniki do osadzania obiektów graficznych, animacji i innych plików multimedialnych, - znaczniki formatowania obiektów, - znaczniki formatowania strony, - kodowanie kolorów w HTML, - znaczniki organizacji strony (ramki, bloki), - rozmieszczenie elementów na stronie, - rodzaje stron kodowych, - deklaracja strony kodowej i innych parametrów przeglądania strony, - tworzenie hiperłączy i mapy odsyłaczy, - walidacja poprawności kodu HTML oraz CSS – W3C, - zasady tworzenia wewnętrznych i zewnętrznych arkuszy CSS, - podstawowe atrybuty stylów CSS,
E14.1(1)2. zidentyfikować elementy szablonu strony www w języku HTML;	P	A	
E14.1(1)3. zastosować znaczniki edycji tekstu, akapitu, linii;	P	C	
E14.1(1)4. zastosować znaczniki edycji tabel;	P	C	
E14.1(1)5. zdefiniować hiperłącza wewnętrzne i zewnętrzne;	P	A	
E14.1(1)6. zdefiniować ramki i bloki;	P	A	
E14.1(1)6. zdefiniować różne rodzaje list;	P	A	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E14.1(1)7. zastosować znaczniki osadzania obrazów;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> - rodzaje edytorów WYSIWYG, - obsługa edytorów WYSIWYG, - rodzaje klientów ftp, - obsługa klienta ftp, - publikacja stron na serwerach,
E14.1(2)1. zidentyfikować elementy strony www;	P	A	
E14.1(2)2. zaplanować rozmieszczenie elementów na stronie internetowej;	P	D	
E14.1(2)3. zastosować odpowiednie znaczniki i ich atrybuty do tworzenia poszczególnych elementów strony;	P	C	
E14.1(2)4. wykonać deklarację strony kodowej i innych parametrów;	P	C	
E14.1(2)5. zadeklarować ramki i bloki dokonując podziału strony;	P	C	
E14.1(2)6. wstawić na stronę obiekty zewnętrzne typu obraz, dźwięk;	P	C	
E14.1(2)7. zdefiniować hiperłącza i mapy odsyłaczy;	P	C	
E14.1(2)8. zanalizować poprawność kodu źródłowego strony w języku HTML;	P	D	
E14.1(2)9. utworzyć plik HTML w przeglądarce internetowej;	P	C	
E14.1(3)1. zdefiniować ogólną strukturę arkusza css;	P	C	
E14.1(3)2. utworzyć wpisane, osadzone i zewnętrzne arkusze stylów css;	P	C	
E14.1(3)3. zidentyfikować podstawowe atrybuty stylów css;	P	A	
E14.1(3)4. zastosować wybrane atrybuty stylów css do formatowania obiektów na stronie internetowej;	P	C	
E14.1(3)5. zweryfikować poprawność formatowania obiektów strony za pomocą atrybutów css;	P	C	
E14.1(4)2. zastosować atrybuty definiujące opis formy prezentacji strony internetowej;	P	C	
E14.1(4)3. zmienić opis formy prezentacji strony internetowej przez	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

modyfikację arkuszy stylów css;			
E14.1(5)1. zdefiniować założenia edytora WYSIWYG;	P	A	
E14.1(5)2. scharakteryzować edytory HTML pod kątem posiadania funkcji WYSIWYG;	P	C	
E14.1(5)3. rozróżnić edytory WYSIWYG dostępne na rynku;	P	B	
E14.1(6)1. dobrać odpowiedni edytor do założonych zadań;	P	C	
E14.1(6)2. skorzystać z funkcji edytora WYSIWYG do tworzenia witryn i aplikacji internetowych;	P	B	
E14.1(6)3. zanalizować poprawność działania witryn i aplikacji internetowych w edytorach WYSIWYG;	P	D	
E14.1(8)1. dobrać znaczniki i ich atrybuty do tworzenia różnych form prezentacji treści na stronach internetowych;	P	C	
E14.1(8)2. zanalizować scenopis projektu strony lub witryny internetowej;	P	D	
E14.1(8)3. wykonać stronę internetową według projektu/scenopisu;	P	C	
E14.1(9)1. zdefiniować proces walidacji strony internetowej;	P	A	
E14.1(9)2. wykorzystać narzędzia (walidatory) do testowania stron internetowych;	P	C	
E14.1(9)3. zanalizować wyniki walidacji stron internetowych;	P	D	
E14.1(10)1. przetestować strony internetowe w różnych przeglądarkach;	P	D	
E14.1(10)2. poprawić kod źródłowy pod kątem błędów z testowania i walidacji;	P	C	
E14.1(10)3. opublikować strony i witryny na serwerach www;	P	C	
E14.1(10)4. skorzystać z klientów ftp;	P	C	
E14.1(11)1. zidentyfikować modele barw wykorzystywanych przy tworzeniu stron internetowych.	P	A	
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: Wykonaj stronę www przedstawiającą kalendarz na jeden miesiąc. Opracuj zewnętrzny arkusz CSS, który będzie odpowiadać za wygląd kalendarza. Parametry wyglądu poszczególnych elementów kalendarza opisane są w załączonym projekcie. (Zadanie może być wykonywane w grupach lub indywidualnie. Ocenie podlegać powinno wykonanie strony pod względem zgodności z projektem, zastosowania odpowiednich znaczników oraz poprawne formatowanie strony przez arkusz stylów css).			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni aplikacji internetowych, z podziałem na grupy do 16 osób.

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:

stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia); laptop lub notebook dla nauczyciela z oprogramowaniem do wirtualizacji; edytor WYSIWYG stron internetowych z możliwością edycji hipertekstowego języka znaczników i kaskadowych arkuszy stylów, z możliwością walidacji strony; oprogramowanie do tworzenia grafiki i animacji, obróbki materiałów audio i wideo; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu; dostęp do serwera umożliwiającego publikację stron www i aplikacji internetowych; dostęp do portalu wspierającego pracę grupową, komunikację, publikację wiadomości i materiałów.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda praktyczna, która ułatwi uczniom samodzielne zdobywanie niezbędnych umiejętności dotyczących montażu i modernizacji komputerów osobistych. Uczniowie większość czasu powinni poświęcić na ćwiczeniach i rozwiązywaniu zadań problemowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach lub indywidualnie.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

4.3. Tworzenie aplikacji internetowych

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(13)1. Rozróżnić programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu programowania aplikacji internetowych (edytor, kompilator, translator, linker, debugger);	P	B	- podstawowe pojęcia dotyczące programowania (edytor, kompilator, translator, linker, debugger), - pojęcia program, aplikacja, skrypt, aplet,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PKZ(E.b)(13)2. dobrać program do określonego zadania;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> - podstawowe zasady programowania, - wykorzystanie podstawowych algorytmów do aplikacji internetowych, - budowa, struktura aplikacji internetowej, - rodzaje języków programowania wykorzystywanych w aplikacjach internetowych, - wbudowane typy danych (char, int, float, double), - deklaracja stałych i zmiennych, - własne typy danych (typ wyliczeniowy, unie, klasy, tablice) w różnych językach programowania, - struktura własnych typów danych, - tworzenie własnych typów danych, - operatory arytmetyczne, bitowe, logiczne oraz relacji, - instrukcje, funkcje (metody), procedury i obiekty wybranych języków programowania, - obiekty i klasy w różnych językach programowania, - tworzenie prostych aplikacji i apletów wykorzystywanych w aplikacjach internetowych,
PKZ(E.b)(13)3. Zastosować programy wspomagające programowanie	P	C	
E14.3(1)1. zdefiniować pojęcia dotyczące podstawowych wbudowanych typów danych (char, int, float, double) oraz ich specyfikatorów;	P	A	
E14.3(1)2. Zastosować deklaracje stałych i zmiennych w odniesieniu do wbudowanych typów danych;	P	C	
E14.3(1)3. Stosować wbudowane typy danych w wybranych językach programowania;	P	C	
E14.3(2)1. zdefiniować pojęcia dotyczące własnych typów danych (typ wyliczeniowy, unie, klasy, tablice);	P	A	
E14.3(2)2. zastosować deklaracje stałych i zmiennych w odniesieniu do własnych typów danych;	P	C	
E14.3(2)3. zidentyfikować pola i metody występujące we własnych typach danych;	P	C	
E14.3(2)4. stworzyć własne typy danych w wybranych językach programowania;	P	C	
E14.3(3)1. zdefiniować etapy tworzenia programu komputerowego;	P	A	
E14.3(3)2. zidentyfikować dane wejściowe i wyjściowe oraz pomocnicze;	P	C	
E14.3(3)3. zaprojektować strukturę programu pod względem niezbędnych instrukcji, procedur i funkcji (metod);	P	D	
E14.3(3)4. zanalizować programy (strukturę danych oraz algorytmy);	P	D	
E14.3(3)5. zanalizować algorytmy w postaci schematów blokowych, listy kroków lub drzew decyzyjnych;	P	D	
E14.3(3)6. stworzyć schematy algorytmów;	P	C	
E14.3(4)1. zidentyfikować operatory arytmetyczne, bitowe, logiczne oraz relacji;	P	A	
E14.3(4)2. zidentyfikować wbudowane instrukcje, funkcje (metody), procedury i obiekty wybranych języków programowania;	P	A	
E14.3(4)3. dobrać odpowiednie wbudowane instrukcje, procedury, funkcje (metody) do określonych zadań;	P	C	
E14.3(4)4. wywołać instrukcje, funkcje (metody) i procedury;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E14.3(5)1. zdefiniować (stworzyć) obiekty;	P	C
E14.3(5)2. przypisać wartości obiektom;	P	C
E14.3(5)3. zdefiniować (stworzyć) własne procedury i funkcje (metody);	P	C
E14.3(5)4. wywoływać własne procedury i funkcje (metody);	P	C
E14.3(5)5. zanalizować poprawność tworzonych procedur, funkcji (metod) i obiektów.	P	D

Planowane zadania (ćwiczenia)

Zadanie:

Napisz algorytm obliczania NWW w postaci listy kroków oraz schematu blokowego.

(

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia można realizować w pracowni aplikacji internetowych lub w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.

Środki dydaktyczne

W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:

stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów); laptop lub notebook dla nauczyciela z oprogramowaniem do wirtualizacji; oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych po stronie serwera i klienta w wybranych językach programowania; połączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu; dostęp do serwera umożliwiającego publikację stron www i aplikacji internetowych; dostęp do portalu wspierającego pracę grupową, komunikację, publikację wiadomości i materiałów.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda problemowa.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach lub indywidualnie.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

5. Systemy baz danych

- 5.1. Wprowadzenie do baz danych
5.2. Tworzenie relacyjnej bazy danych

5.1. Wprowadzenie do baz danych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(11)5. zastosować publikacje elektroniczne dotyczące baz danych;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> -podstawowe pojęcia dotyczące relacyjnych baz danych (relacja, krotka, atrybut, encja, itp.), - modele baz danych, -klucz główny, klucz obcy, - relacje i ich typy, - normalizowanie baz danych, redundancje, postaci normalne, - więzy integralności, - reguły poprawności, - obiekty bazy danych (np. MS Access)
PKZ(E.b)(11)6. ocenić publikacje elektroniczne dotyczące baz danych;	P	D	
PKZ(E.b)(12)4. zidentyfikować etapy projektowania i organizacji pracy związanej z tworzeniem bazy danych;	P	A	
PKZ(E.b)(13)3. rozróżnić programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu baz danych;	P	B	
PKZ(E.b)(13)4. zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu baz danych;	P	C	
E.14.2(3)1. scharakteryzować elementy bazy danych;	P	B	
E.14.2(3)2. zaprojektować tabele bazy danych;	P	C	
E.14.2(3)3. znormalizować bazę danych;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> tabele, kwerendy, formularze, raporty, makra, -projektowanie baz danych na zamówienie, funkcjonalność i wymagania klienta (model środowiskowy), ogólny schemat systemu, części i moduły funkcjonalne, analiza dokumentów funkcjonujących u klienta, projekt struktury baz danych i rekordów, studium przypadków, realizacja,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.14.2(3)4. określić związki (relacje) między tabelami bazy danych;	P	A	testowanie, dokumentacja, szkolenie, - cykl życiowy bazy danych,
E.14.2(5)1. zaprojektować formularz do przetwarzania danych;	P	D	
E.14.2(5)3. scharakteryzować rodzaje zapytań (kwerend) wykorzystywanych do przetwarzania danych.	P	B	
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: Zaprojektuj bazę danych o książkach dla biblioteki szkolnej. Skorzystaj z wytycznych przedstawionych przez nauczyciela. Zadanie może być wykonywane w grupach lub indywidualnie.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia można realizować w pracowni aplikacji internetowych lub w sali lekcyjnej bez podziału na grupy. Środki dydaktyczne W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: Komputer (notebook) dla nauczyciela i projektor multimedialny. Podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu. Zestawy ćwiczeń dla uczniów. Prezentacje tematyczne. Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda tekstu przewodniego oraz metoda projektu. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach lub indywidualnie.			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru.			
Formy indywidualizacji pracy uczniów: Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

5.2. Tworzenie relacyjnej bazy danych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(12)5. zorganizować pracę podczas realizacji projektu związanego z tworzeniem bazy danych;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> -projektowanie i tworzenie tabel, -operacje na tabelach, - operacje na polach i rekordach, - typy danych, - definiowanie kluczy, - określenie relacji między tabelami, -własności pola (wartość domyślna, indeksowanie pól, reguła sprawdzania poprawności, itd.), - kwerendy i ich rodzaje, - tworzenie kwerendy, - operacje na kwerendach, - wybór źródła danych, - projektowanie pól obliczeniowych, - podstawy języka SQL, - formularze i ich rodzaje, - tworzenie formularza, - operacje na formularzach, - projektowanie formularzy (formanty, własności), - podformularze, - wykorzystanie prostych kodów Visual Basic, - raporty i ich typy, - tworzenie raportu, rozplanowanie,
PKZ(E.b)(12)6. stosować zasady dotyczące zarządzania projektami podczas prac związanych z tworzeniem bazy danych;	P	C	
E.14.2(4)1. zaimportować dane z innej bazy danych;	P	C	
E.14.2(4)2. zaimportować dane z arkusza kalkulacyjnego;	P	C	
E.14.2(4)3. zaimportować dane z pliku tekstowego;	P	C	
E.14.2(5)2. wykorzystać podformularz do przetwarzania danych;	P	C	
E.14.2(5)4. zastosować różne rodzaje zapytań do przetwarzania danych;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.14.2(5)5. zaprojektować i wykonać raport z bazy danych;	P	C	<ul style="list-style-type: none">- podraporty,- wstawianie obiektów do raportu,- zapisywanie raportu (projektu, wyników),
E.14.2(7)1. zmodyfikować bazę danych;	P	C	
E.14.2(7)2. rozbudować strukturę bazy danych.	P	C	
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: Utwórz według podanego schematu bazę danych Uczniowie i oceny. Utwórz formularz do wprowadzania danych oraz raport pokazujący średnią ocen z poszczególnych przedmiotów. Zadanie może być wykonywane w grupach lub indywidualnie.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia można realizować w pracowni aplikacji internetowych z podziałem na grupy do 16 osób. Środki dydaktyczne W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: Komputery z zainstalowaną bazą danych oraz dostępem do Internetu (jedno stanowisko na jednego ucznia). Komputer (notebook) dla nauczyciela i projektor multimedialny. Zestawy ćwiczeń dla uczniów. Prezentacje tematyczne. Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda tekstu przewodniego oraz metoda projektu. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach lub indywidualnie.			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego.			
Formy indywidualizacji pracy uczniów: Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwiał. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

6. Działalność gospodarcza w branży informatycznej

- 6.1 Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej
- 6.2 Planowanie i zakładanie działalności gospodarczej
- 6.3 Prowadzenie działalności gospodarczej

6.1. Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PDG(1)1. rozróżniać podstawowe pojęcia z obszaru gospodarki rynkowej;	P	B	-podstawy prowadzenia działalności gospodarczej, -rodzaje i charakterystyka aktów prawnych regulujących prowadzenie działalności gospodarczej, -obowiązki pracodawcy w zakresie zatrudniania pracowników, -obowiązki przedsiębiorcy w zakresie opodatkowania działalności gospodarczej i ubezpieczeń, -charakterystyka branży teleinformatycznej pod kątem przepisów prawa –GIODO, recycling, licencja, certyfikaty CE, -odpowiedzialność karno-skarbowa przedsiębiorcy, -podstawowe pojęcia dotyczące BHP i pierwszą pomocą, -podstawowe pojęcia dotyczące ergonomii, -etyka w biznesie,
PDG(1)2. zdefiniować pojęcia: działalność gospodarcza, osobowość prawna, własność prywatna;	P	A	
PDG(1)3. scharakteryzować pojęcia mikroprzedsiębiorca, małe, średnie i duże przedsiębiorstwo;	P	C	
PDG(2)1. zanalizować przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;	P	D	
PDG(2)4. zidentyfikować przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;	P	A	
PDG(3)1. zidentyfikować przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej w branży teleinformatycznej;	P	A	
PDG(3)2. zanalizować przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej w branży teleinformatycznej;	P	D	
PDG(8)3. zidentyfikować przepisy dotyczące obrotu i przechowywania dokumentów w przedsiębiorstwie;	P	A	
PDG(2)5. określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PDG(3)3. przewidywać konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej;	P	D	
BHP(1)1. rozróżnić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	P	B	
BHP(2)1. rozróżnić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	
BHP(2)2. rozróżnić uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce.	P	B	
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: Na podstawie analizy załączonych aktów prawnych odpowiedz na następujące pytania: 1. Jakie podstawowe elementy powinien zawierać druk faktury VAT? 2. W jakich przypadkach przedsiębiorca zobowiązany jest do zakupu kasy fiskalnej? 3. Kiedy przedsiębiorca może skorzystać z możliwości zwrotu podatku VAT? (Zadanie może być wykonywane w grupach lub indywidualnie. Po zakończeniu ćwiczenia uczniowie oddają wypełnione karty ćwiczeń do oceny).			
Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej bez podziału na grupy. Środki dydaktyczne W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy w formie papierowej lub elektronicznej. Komputer (notebook) dla nauczyciela i projektor multimedialny. Zestawy ćwiczeń dla uczniów. Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda tekstu przewodniego oraz metoda projektu. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach lub indywidualnie.			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego. Ponadto ważnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu.			
Formy indywidualizacji pracy uczniów: Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

6.2. Planowanie i zakładanie działalności gospodarczej

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PDG(7)1. Zaplanować strategię własnej działalności gospodarczej;	P	D	-rodzaje strategii zarządzania przedsiębiorstwem, -formy organizacyjno-prawne prowadzenia działalności gospodarczej, -struktury dystrybucji towarów i usług oraz autoryzacja serwisu urządzeń teleinformatycznych, -formy ewidencji działalności gospodarczej, -formy i rodzaje wspierania innowacji IT i telekomunikacji, -metody analizy konkurencji, -analiza SWOT, -struktura i formy biznes planu, -formy dofinansowania działalności gospodarczej, -struktura wniosku o dofinansowanie działalności gospodarczej, -harmonogram zakładania własnej firmy (krok po kroku), -rodzaje druków niezbędnych do zakładania działalności gospodarczej i zasady ich wypełniania, -przepisy BHP dla pracownika i pracodawcy,
PDG(4)1. Scharakteryzować formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;	P	C	
PDG(6)1. Zdefiniować pojęcia: inkubator przedsiębiorczości, venture capital, franszczyzna, factoring;	P	A	
PDG(7)2. Wybrać odpowiednią do zamierzonego przedsięwzięcia formę opodatkowania działalności gospodarczej;	P	C	
PDG(4)2. Zidentyfikować przedsiębiorstwa i instytucje występujące na rynku i powiązania między nimi;	P	A	
PDG(5)1. Dokonać analizy konkurencji;	P	D	
PDG(5)2. Sporządzić analizę SWOT prowadzonej działalności gospodarczej;	P	D	
PDG(5)3. Zaplanować rozwój działalności gospodarczej;	P	D	
PDG(10)2. Zanalizować potrzeby rynku w zakresie oferty własnej działalności gospodarczej;	P	D	
PDG(11)4. Zidentyfikować formy pozyskiwania kapitału oraz kredytowania działalności gospodarczej;	P	A	
PDG(10)3. Dobierać rodzaj reklamy właściwy dla realizacji określonych celów;	P	C	
PDG(7)3. Sporządzić biznesplan dla wybranej działalności gospodarczej;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PDG(7)5. Sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia działalności gospodarczej;	P	C	
PDG(7)4. Sporządzić wniosek o dofinansowanie działalności gospodarczej;	P	C	
BHP(3)1. Określić prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	P	C	
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: Opracuj analizę SWOT zaplanowanej działalności gospodarczej korzystając z dołączonej karty ćwiczenia. Na podstawie wyników analizy sporządź listę wniosków określających strategię działania rozwoju firmy. (Zadanie powinno być wykonywane w grupach pod kierunkiem wybranego lidera. Grupy powinny zaprezentować swoje opracowania na forum klasy. Po prezentacji, powinna być przeprowadzona dyskusja pod kierunkiem nauczyciela lub eksperta dotycząca zaproponowanych wniosków z analizy SWOT).			
Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia można realizować w pracowni sali lekcyjnej bez podziału na grupy. Środki dydaktyczne W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: przykłady biznes planów i innych dokumentów planistycznych w formie papierowej lub elektronicznej. Komputery z dostępem do Internetu (1 stanowisko dla dwóch uczniów). Komputer (notebook) dla nauczyciela i projektor multimedialny. Zestawy ćwiczeń dla uczniów.			
Zalecane metody dydaktyczne Dominującymi metodami kształcenia powinny być metody podające (wykład, opis, pokaz), problemowe oraz praktyczne (ćwiczenia, projekty). Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach lub indywidualnie.			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego. Ponadto ważnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu.			
Formy indywidualizacji pracy uczniów: Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

6.3. Prowadzenie działalności gospodarczej			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PDG(9)2. zdefiniować pojęcia: profil zaufany, podpis elektroniczny;	P	A	<ul style="list-style-type: none"> -metody elektronicznej weryfikacji tożsamości, -e-PUAP, -e-Deklaracje, -rodzaje urzędów biurowych i ich obsługa, -programy magazynowe, fakturujące i księgowe, -obsługa elektroniczna ZUS (Płatnik), -wzory pism i umów, -KPiR, -klasyfikacja kosztów, -analiza i optymalizacja kosztów w firmie, -obliczanie dochodu, -obliczanie podatku dochodowego i VAT, -rodzaje i zasady naliczania akcyzy, -zasady polityki ochrony danych osobowych, -zasady negocjacji handlowych, -zasady współpracy z kontrahentami (kredyt kupiecki itp.), -zasady marketing-mix, -rodzaje promocji i reklamy,
PDG(9)1. skorzystać z elektronicznych usług administracji publicznej (e-PUAP, e-Deklaracje);	P	C	
PDG(9)3. obsługiwać biurowe urządzenia techniczne;	P	C	
PDG(9)4. zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie handlowej i usługowej działalności gospodarczej;	P	C	
PDG(8)1. zidentyfikować zasady prowadzenia korespondencji związanej z działalnością gospodarczą;	P	A	
PDG(8)2. sporządzić pisma związane z prowadzeniem działalności gospodarczej;	P	C	
PDG(11)1. zidentyfikować składniki kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej;	P	A	
PDG(11)2. określić wpływ kosztów i przychodów na wynik finansowy działalności gospodarczej;	P	C	
PDG(11)3. zastosować zasady optymalizacji kosztów i przychodów;	P	C	
PDG(7)6. sporządzić dokumenty niezbędne do ewidencjonowania i rozliczania działalności gospodarczej;	P	C	
PDG(2)2. sporządzać umowy o pracę, zlecenie oraz o dzieło;	P	C	
PDG(2)3. stworzyć wewnętrzne procedury polityki ochrony danych osobowych;	P	C	
PDG(6)2. zorganizować współpracę z kontrahentami w zakresie zaopatrzenia dystrybucji i serwisu;	P	C	
PDG(6)3. dobierać partnerów handlowych i finansowych według oferty	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

warunków współpracy;			
PDG(10)1. zastosować zasady marketing-mix;	P	C	
PDG(10)4. zaplanować budżet na marketing i reklamę własnej działalności gospodarczej.	P	D	
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: Opracuj zbiór procedur dotyczących bezpieczeństwa danych osobowych elektronicznych na stanowisku komputerowym.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia można realizować w w sali lekcyjnej bez podziału na grupy. Środki dydaktyczne W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy, druki umów, deklaracje podatkowe oraz książki do ewidencji działalności gospodarczej w formie papierowej lub elektronicznej. Komputery z dostępem do Internetu (1 stanowisko dla dwóch uczniów). Komputer (notebook) dla nauczyciela i projektor multimedialny. Biurowe urządzenie techniczne. Zestawy ćwiczeń dla uczniów. Zalecane metody dydaktyczne Dominującymi metodami kształcenia powinny być metody podające (wykład, opis, pokaz), problemowe oraz praktyczne (ćwiczenia, projekty). Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach lub indywidualnie.			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego. Ponadto ważnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu.			
Formy indywidualizacji pracy uczniów: Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

7. Język angielski w branży informatycznej

- 7.1. Porozumiewanie się z kontrahentem i współpracownikami w języku angielskim
7.2. Informacja o sprzęcie i urządzeniach

7.1. Porozumiewanie się z kontrahentem i współpracownikami w języku angielskim			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
JOZ(1)1. posłużyć się poprawnie kontekstem w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w branży informatycznej;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych, szczególnie dotyczące planowania pracy, obsługa klientów w języku angielskim, rozmowa kontrahencka, zastosowanie zwrotów grzecznościowych, wydawanie poleceń, negocjowanie warunków zakupu, porozumienie o współpracy, organizacja stanowiska pracy,
JOZ(1)2. obsłużyć klienta w języku angielskim zgodnie z jego oczekiwaniami;	P	C	
JOZ(1)3. przeczytać i prawidłowo przetłumaczyć ofertę handlową dotyczącą informatycznych systemów komputerowych;	P	C	
JOZ(1)4. prawidłowo zredagować w języku angielskim korespondencję wysyłaną za pomocą poczty elektronicznej;	P	C	
JOZ(2)1. zaplanować poprawnie przeprowadzoną rozmowę kontrahencką w języku angielskim zawodowym z uwzględnieniem wypowiedzi projektanta-wykonawcy oraz kontrahenta.	P	D	
JOZ(2)2. przeprowadzić rozmowę kontrahencką z klientem w języku angielskim z uwzględnieniem rodzaju proponowanych usług;	P	D	
JOZ(2)3. zastosować w prawidłowy sposób zwroty grzecznościowe w rozmowach kontrahenckich;	P	C	
JOZ(2)4. posłużyć się językiem angielskim w zakresie wspomagającym wykonywane zadań zawodowych technika informatyka z zastosowaniem poprawnej terminologii;	P	C	
JOZ(2)5. zinterpretować poprawnie typowe pytania stawiane przez klientów w języku angielskim;	P	C	
JOZ(2)6. wydać polecenia w języku angielskim dotyczące realizacji prac zawodowych zgodnie z zasadami gramatyki;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

JOZ(2)7. zastosować zwroty grzecznościowe w języku angielskim zgodnie z zasadami;	P	C
JOZ(2)8. negocjować warunki zakupu określonego sprzętu w języku angielskim zgodnie z zasadami gramatyki i z wykorzystaniem odpowiedniej terminologii;	P	C
JOZ(2)9. opracować w języku angielskim porozumienie o współpracy z kontrahentem zgodnie z zasadami gramatyki;	P	D
JOZ(4)1. porozumieć się z uczestnikami procesu pracy w języku angielskim wykorzystując słownictwo zawodowe;	P	C
JOZ(4)2. przekazać w języku angielskim informacje dotyczące wykonywanych prac zgodnie z zasadami gramatyki;	P	C
JOZ(4)5. słuchać ze zrozumieniem wypowiedzi w języku angielskim kontrahentów zgodnie z zasadami aktywnego słuchania;	P	C
JOZ(4)6. porozumiewać się z zespołem współpracowników poprawnie w języku angielskim zgodnie z zasadami.	P	C
Planowane zadania Zadanie1: Zaplanuj i przeprowadź rozmowę kontrahencką w języku angielskim dotyczącą zaprojektowania i wykonania lokalnej sieci komputerowej w małej firmie. Zadanie może być wykonywane w parach lub indywidualnie. Zadanie2: Zredaguj w języku angielskim krótką informację (e-mail) skierowaną do wszystkich użytkowników sieci. Informacja dotyczy czasowego wyłączenia serwera w związku z pracami konserwacyjnymi. Zadanie należy wykonać indywidualnie.		
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej z podziałem na grupy do 16 osób. Środki dydaktyczne W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Czasopisma branżowe, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne w języku angielskim o tematyce dotyczącej pracy technika informatyka. Komputer (notebook) dla nauczyciela i projektor multimedialny. Podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu. Zalecane metody dydaktyczne Dominującymi metodami kształcenia powinny być metody aktywizujące, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.		
Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach lub indywidualnie.		



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

7.2. Informacja o sprzęcie i urządzeniach

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
JOZ(3)1. przetłumaczyć na język angielski z zachowaniem podstawowych zasad gramatyki i ortografii, teksty zawodowe napisane w języku polskim;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> – korespondencja zawodowa w języku angielskim, – informacje zawarte w dokumentacji technicznej i instrukcjach obsługi, – źródła informacji o sprzęcie i urządzeniach, – wiedza o sprzęcie i urządzeniach w zasobach internetowych, – oferty szkoleniowe,
JOZ(3)2. sporządzić notatkę na temat wysłuchanego tekstu;	P	C	
JOZ(3)3. przeczytać i przetłumaczyć anglojęzyczną korespondencję dotyczącą zamawianej usługi;	P	C	
JOZ(3)4. przeczytać i przetłumaczyć anglojęzyczne instrukcje dotyczące zasad obsługi urządzeń informatycznych;	P	C	
JOZ(3)5. odczytać informacje zamieszczone w dokumentacji technicznej i instrukcjach obsługi w języku angielskim;	P	C	
JOZ(4)3. przeczytać i przetłumaczyć anglojęzyczne instrukcje dotyczące stosowanego oprogramowania;	P	D	
JOZ(4)4. dokonać analizy informacji zamieszczonych w anglojęzycznej dokumentacji urządzeń i sprzętu;	P	C	
JOZ(5)1. skorzystać z anglojęzycznych zasobów Internetu związanych z tematyką zawodową;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

JOZ(5)2. dokonać analizy informacji zawartych w anglojęzycznej dokumentacji technicznej;	P	C	
JOZ(5)3. wyszukać w różnych źródłach informacje dotyczące sprzętu i urządzeń informatycznych;	P	C	
JOZ (5)4. skorzystać z anglojęzycznych portali internetowych przy wyszukiwaniu ofert szkoleniowych;	P	D	
JOZ (5)5. zgromadzić i przetłumaczyć poprawnie oferty szkoleniowe dla branży informatycznej.	P	C	
<p>Planowane zadania</p> <p>Zadanie1: Korzystając z anglojęzycznych zasobów Internetu wyszukaj ofertę handlową 24 – portowego przełącznika programowalnego z dwoma portami optycznymi. Zadanie może być wykonywane w parach lub indywidualnie.</p> <p>Zadanie2: Wyszukaj i przetłumacz dwie anglojęzyczne oferty szkoleniowe dla administratorów sieci komputerowej. Zadanie należy wykonać indywidualnie.</p>			
<p>Prowadzenie korespondencji mailowej w języku angielskim</p> <p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej z podziałem na grupy do 16 osób.</p> <p>Środki dydaktyczne W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Czasopisma branżowe, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce sprzętowej w języku angielskim. Komputer (notebook) dla nauczyciela i projektor multimedialny. Podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne Dominującymi metodami kształcenia powinny być metody aktywizujące, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.</p> <p>Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie lub grupowo.</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru .</p>			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów:</p> <ul style="list-style-type: none"> Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, 			



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

studiowanie dodatkowej literatury.

WERSJA PRZED RECENZJĄ (WERSJA ROBOCZA)



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- 8. Montaż i eksploatacja urządzeń techniki komputerowej**
- 8.1. Montaż oraz modernizacja komputerów osobistych
 - 8.2. Instalacja i konserwacja urządzeń peryferyjnych
 - 8.3. Diagnostyka i naprawa systemów komputerowych

8.1. Montaż oraz modernizacja komputerów osobistych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
KPS(1)1. przestrzegać zasad kultury i etyki;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> - normy jakości w produkcji komputerów osobistych, - przepisy BHP podczas montażu i modernizacji komputerów osobistych, - przepisy dotyczące certyfikatu zgodności komputerów osobistych z normami elektromagnetycznymi (CE), - zasady dotyczące ergonomii stanowiska pracy, ochrony środowiska i ochrony przeciwpożarowej, - zasady udzielania pierwszej pomocy, - gospodarka odpadami niebezpiecznymi, - narzędzia monterskie do montażu i modernizacji komputera osobistego, - organizacja i wyposażenie stanowiska do montażu komputera osobistego, - dokumentacja techniczna systemów komputerowych, - funkcje systemów komputerowych, - zasady doboru podzespołów komputerowych do montażu zestawu o określonych funkcjach, - zasady modernizacji komputerów osobistych, - symbole, parametry techniczne podzespołów komputerowych, - kompatybilność podzespołów komputerowych, - zasady montażu komputera osobistego z podzespołów, - harmonogram montażu i modernizacji komputera osobistego,
KPS(3)1. przewidzieć skutki podejmowanych działań.	P	D	
BHP(4)1. zidentyfikować zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z montażem i modernizacją komputera;	P	A	
BHP(4)2. zanalizować zadania zawodowe pod kątem możliwych zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska;	P	D	
BHP(5)1. zidentyfikować szkodliwe czynniki występujące podczas montażu;	P	A	
BHP(5)2. określić zagrożenia wynikające z występowania szkodliwych czynników podczas prac montażowych;	P	C	
BHP(6)1. zidentyfikować czynniki szkodliwe dla człowieka;	P	A	
BHP(6)2. określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	P	C	
BHP(7)1. zidentyfikować zasady ergonomii, bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	P	A	
BHP(7)2. zaprojektować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	P	D	
BHP(9)1. przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;	P	B	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

BHP(10)1. zdefiniować zasady udzielania pierwszej pomocy;	P	A	<ul style="list-style-type: none"> - instalacja systemu operacyjnego na stacji roboczej (Windows, Linux), - aktualizacja systemu operacyjnego, - uruchamianie systemu operacyjnego, - konfiguracja i zarządzanie systemem operacyjnym, - zarządzanie dyskami i partycjami, - obsługa zasobów (foldery, pliki), - aplikacje systemowe, - instalowanie i usuwanie aplikacji, - konfiguracja BIOS-SETUP, - oprogramowanie narzędziowe do analizy i audytu konfiguracji komputera osobistego,
BHP(10)2. zastosować zasady pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	P	C	
PKZ(E.b)(1)1. zidentyfikować symbole graficzne podzespołów systemu komputerowego;	P	A	
PKZ(E.b)(1)2. zidentyfikować oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;	P	A	
PKZ(E.b)(1)3. zanalizować oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;	P	D	
PKZ(E.b)(2)1. zidentyfikować podstawowe parametry techniczne elementów systemu komputerowego;	P	A	
PKZ(E.b)(2)2. dobrać kompatybilne elementy systemu komputerowego;	P	C	
PKZ(E.b)(2)3. dobrać konfiguracje systemu komputerowego do określonego zastosowania.;	P	C	
PKZ(E.b)(5)1. scharakteryzować sprzęt komputerowy pod względem parametrów technicznych;	P	C	
PKZ(E.b)(5)2. rozróżnić parametry sprzętu komputerowego;	P	B	
PKZ(E.b)(11)1. użyć publikacji dokumentacji technicznej w formie elektronicznej;	P	C	
PKZ(E.b)(11)2. zanalizować publikacje elektroniczne dotyczące podzespołów komputerowych;	P	D	
PKZ(E.b)(11)3. stworzyć publikacje elektroniczne;	P	C	
E.12.1(7)1. zainstalować różne systemy operacyjne;	P	C	
E.12.1(7)2. zaktualizować system operacyjny;	P	C	
E.12.1(7)3. zainstalować aplikacje systemowe;	P	C	
E.12.1(7)4. zaktualizować aplikacje;	P	C	
E.12.1(8)1. zastosować podstawowe polecenia wiersza poleceń;	P	C	
E.12.1(8)2. użyć symboli wieloznacznych w poleceniach;	P	C	
E.12.1(8)3. stworzyć proste pliki wsadowe;	P	C	
E.12.1(9)1. zainstalować sterowniki różnych urządzeń;	P	C	
E.12.1(9)2. skonfigurować sterowniki urządzeń;	P	C	
E.12.1(10)1. dobrać elementy systemu operacyjnego;	P	C	
E.12.1(10)2. zmienić wygląd elementów systemu operacyjnego;	P	C	
E.12.1(13)1. zanalizować dokumentację techniczną informatycznych	P	D	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

systemów komputerowych;			WERSJA ROBOCZA
E12.1(13)2. zinterpretować zapisy zawarte w dokumentacji informatycznych systemów komputerowych;	P	B	
E12.1(4)1. zaplanować kolejność prac montażowych;	P	D	
E12.1(4)2. dobrać narzędzia i urządzenia do określonych czynności monterskich;	P	C	
E12.1(4)3. dobrać podzespoły komputerowe według zaplanowanej konfiguracji;	P	C	
E12.1(4)4. wykonać montaż zestawu komputerowego zgodnie z zaplanowaną konfiguracją;	P	C	
E12.1(4)5. zabezpieczyć kable i przewody wewnątrz jednostki centralnej;	P	C	
E12.1(4)6. zweryfikować poprawność montażu za pomocą testu POST;	P	C	
E12.1(4)7. wykonać konfigurację BIOS SETUP;	P	C	
E12.1(5)2. dobrać podzespoły kompatybilne z obecną konfiguracją komputera osobistego;	P	C	
E12.1(5)3. wykonać modernizację i rekonfigurację komputera osobistego;	P	C	
E12.1(5)4. wykonać rekonfigurację BIOS SETUP;	P	C	
E12.1(5)1. zanalizować konfigurację komputera osobistego;	P	A	
E12.1(19)1. zidentyfikować dyrektywy dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej;	P	A	
E12.1(19)2. zaplanować odpowiednią procedurę oceny zgodności z właściwą dyrektywą;	P	D	
E12.1(19)3. zidentyfikować zasady postępowania ze użytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym;	P	A	
E12.1(19)4. sporządzić dokumentację rejestracyjną i sprawozdawczą dotyczącą obrotu użytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym;	P	C	
E12.1(19)5. określić konsekwencje prawne nie stosowania się do zapisów prawa dotyczących certyfikacji CE i recyklingu.	P	C	
Planowane zadania (ćwiczenia)			
Zadanie:			
Korzystając z dokumentacji technicznej i przygotowanych podzespołów dokonaj montażu komputera osobistego. Na dołączonej karcie ćwiczenia sporządź harmonogram prac montażowych oraz listę konfiguracyjną komputera zawierającą specyfikację podzespołów, ich parametry techniczne oraz numery seryjne. Po zakończeniu montażu pod nadzorem nauczyciela prowadzącego podłącz zasilanie i uruchom komputer dokonując sprawdzenia i ewentualnej konfiguracji BIOS-u. Po zakończonym montażu oddaj wypełnioną kartę ćwiczenia do oceny.			
Uwaga! Podczas montażu przestrzegaj przepisów BHP i ergonomii pracy.			
(Zadanie powinno być wykonywane indywidualnie. Po zakończeniu ćwiczenia uczniowie oddają wypełnione karty ćwiczeń do oceny. Ocenie podlega również efekt wykonania zadania, dobór			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

narzędzi i podzespołów oraz przestrzeganie zasad BHP podczas pracy).

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia można realizować w pracowni urządzeń techniki komputerowej z podziałem na grupy do 16 osób.

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:

stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia); podzespoły umożliwiające montaż komputera osobistego; dodatkowe elementy komputera osobistego umożliwiające jego rekonfigurację; oprogramowanie narzędziowe, diagnostyczne i zabezpieczające; klawiaturę i mysz bezprzewodową; stół monterski z matą i opaską antystatyczną; zestaw urządzeń monterskich; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda praktyczna, która ułatwi uczniom samodzielne zdobywanie niezbędnych umiejętności dotyczących montażu i modernizacji komputerów osobistych. Uczniowie większość czasu powinni poświęcić na ćwiczeniach i rozwiązywaniu zadań problemowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy indywidualnej..

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie jednego testu teoretycznego wielokrotnego wyboru oraz kilku testów praktycznych (ćwiczenia) w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

8.2. Instalacja i konserwacja urządzeń peryferyjnych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(13)1. rozróżnić programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - interfejsy urządzeń peryferyjnych, - rodzaje urządzeń peryferyjnych, - czytanie dokumentacji technicznej urządzeń peryferyjnych, - instalacja sterowników urządzeń peryferyjnych, - zasady konfiguracji sterowników urządzeń peryferyjnych, - parametry techniczne urządzeń peryferyjnych, - rodzaje materiałów eksploatacyjnych, - zasady konserwacji urządzeń peryferyjnych, - zasady doboru i wymiany materiałów eksploatacyjnych, - gospodarka odpadami niebezpiecznymi (materiały eksploatacyjne), - zasady sporządzania harmonogramu prac konserwacyjnych i przeglądów,
PKZ(E.b)(13)2. dobrać program do określonego zadania;	P	C	
PKZ(E.b)(13)3. zastosować programy wspomagające wykonywanie zadań;	P	C	
E12.2(3)1. określić sposób podłączenia urządzenia peryferyjnego do komputera oraz źródła zasilania;	P	C	
E12.2(3)2. zmontować lub przygotować do pracy urządzenie peryferyjne według dokumentacji produktu;	P	C	
E12.2(3)3. połączyć urządzenie peryferyjne z komputerem osobistym za pomocą określonego interfejsu;	P	C	
E12.2(7)1. dobrać odpowiedni sterownik do określonego urządzenia peryferyjnego;	P	C	
E12.2(7)2. zainstalować sterownik dla określonego urządzenia peryferyjnego;	P	C	
E12.2(8)1. skonfigurować sterowniki urządzeń peryferyjnych;	P	D	
E12.2(8)2. Skonfigurować urządzenia peryferyjne według dokumentacji technicznej;	P	D	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E12.2(8)3. zidentyfikować funkcje urządzeń peryferyjnych;	P	A
E12.2(6)1. zdefiniować czynności konserwacyjne;	P	A
E12.2(6)2. zaplanować harmonogram przeglądów i czynności konserwacyjnych;	P	D
E12.2(6)3. wykonać konserwację urządzeń peryferyjnych zgodnie z harmonogramem;	P	C
E12.2(5)1. rozróżniać rodzaje materiałów eksploatacyjnych do urządzeń peryferyjnych;	P	B
E12.2(5)2. dobrać materiały eksploatacyjne do określonych urządzeń peryferyjnych;	P	C
E12.2(5)3. wymienić materiały eksploatacyjne w różnych urządzeniach peryferyjnych;	P	A
E12.2(4)1. zidentyfikować przepisy dotyczące odpadów niebezpiecznych;	P	A
E12.2(4)2. zastosować zasady postępowania z odpadami niebezpiecznymi;	P	C
E12.2(4)3. sporządzać dokumentację przekazywania odpadów niebezpiecznych;	P	C
E12.2(4)4. określić konsekwencje prawne nie stosowania się do procedur postępowania z odpadami niebezpiecznymi.	P	C
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: Klient użytkuje w siedzibie przedsiębiorstwa następujące urządzenia peryferyjne: -HP Deskjet Ink Advantage All-in-one Printer K209g, -Samsung ML-1675		



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

-Xerox 3220VDN

Zidentyfikuj po nazwie handlowej i załączonej dokumentacji rodzaj urządzenia peryferyjnego. Dobierz materiały eksploatacyjne do każdego z wymienionych urządzeń korzystając z dokumentacji technicznej oraz załączonych do karty ćwiczeń katalogów i cenników. Uzyskane dane wpisz do odpowiednich pól na karcie ćwiczeń.

(Zadanie może być wykonywane w grupach lub indywidualnie. Wypełnione karty ćwiczeń oddawane powinny być nauczycielowi do oceny przebiegu ćwiczenia. W trakcie wykonywania zadania uczniowie mogą korzystać z katalogów i cenników w wersji elektronicznej).

Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia można realizować w pracowni urządzeń techniki komputerowej z podziałem na grupy do 16 osób.

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:

stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia); drukarkę laserową, atramentową, igłową; skaner, ploter, tablicę interaktywną, palmtop PDA (Personal Digital Assistant), tablet, projektor multimedialny, klawiaturę i mysz bezprzewodową, czytnik kart podpisu elektronicznego; adapter Bluetooth; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu;

Ilość urządzeń peryferyjnych należy dopasować do ilości stanowisk ćwiczeniowych w klasie (1 drukarka, 1 skaner, 1 tablet graficzny na dwa stanowiska. Płoter, projektor, tablica interaktywna – jedna na klasę).

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda praktyczna, która ułatwi uczniom samodzielne zdobywanie niezbędnych umiejętności dotyczących montażu i modernizacji komputerów osobistych. Uczniowie większość czasu powinni poświęcić na ćwiczeniach i rozwiązywaniu zadań problemowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy indywidualnej.

Proponowane kryteria oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

8.3. Diagnostyka i naprawa systemów komputerowych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(8)1. rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - przepisy BHP dotyczące środków indywidualnych i zbiorowych, - rodzaje narzędzi do naprawy i diagnostyki sprzętu komputerowego, - rodzaje i charakterystyka oprogramowania do monitorowania pracy komputera osobistego, - rodzaje i charakterystyka oprogramowania do diagnostyki komputera osobistego, - metody monitorowania i diagnostyki komputera osobistego, - kody błędów uruchamiania i pracy systemu operacyjnego, - przyczyny i rodzaje awarii komputera osobistego, - procedury naprawy podzespołów komputerowych, - procedury naprawy systemu operacyjnego, - zasady sporządzania dokumentacji po naprawie komputera osobistego, - polecenia systemowe narzędziowe DOS/Windows/Linux, - obsługa systemowych programów naprawczych, - archiwizacja danych, - kopia zapasowa, - przywracanie systemu, - przywracanie danych, - zabezpieczanie systemu operacyjnego przez atakami z sieci oraz zainfekowaniem, - kosztorysowanie prac naprawczych,
BHP(8)2. dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	P	C	
BHP(8)3. zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	P	C	
BHP(9)2. zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	P	C	
KPS(5)1. radzić sobie ze stresem;	P	C	
KPS(8)1.ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;	P	C	
E.12.1(12)1. dobrać oprogramowanie zabezpieczające system operacyjny;	P	C	
E.12.1(12)2. zainstalować oprogramowanie zabezpieczające system operacyjny;	P	C	
E.12.1(12)3. skonfigurować oprogramowanie zabezpieczające system operacyjny;	P	C	
E12.3(1)1. zidentyfikować narzędzia do naprawy sprzętu komputerowego;	P	A	
E12.3(1)2. dobrać odpowiednie narzędzia do określonych zadań naprawczych;	P	C	
E12.3(1)3. zastosować narzędzia zgodnie z ich przeznaczeniem i przepisami BHP;	P	C	
PKZ(E.b)(3)1. zidentyfikować funkcje programów użytkowych;	P	A	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PKZ(E.b)(3)2. zanalizować zadania pod względem wykorzystania określonych funkcji programów użytkowych;	P	D
PKZ(E.b)(3)3. dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;	P	C
E12.3(7)1. rozróżnić oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego;	P	B
E12.3(7)2. dobrać oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego do określonych zadań;	P	C
E12.3(2)1. rozpoznać kody błędów uruchamiania komputera osobistego;	P	A
E12.3(2)2. podać znaczenie określonego kodu błędu;	P	A
E12.3(2)3. zaproponować sposób rozwiązania przyczyny powstawania błędu;	P	D
E12.3(6)1. zanalizować proces diagnostyki i naprawy komputera osobistego;	P	D
E12.3(6)2. zidentyfikować czynności operacyjne podczas diagnostyki i naprawy komputera osobistego;	P	A
E12.3(6)3. sporządzić harmonogram prac związanych z diagnostyką i naprawą komputera osobistego;	P	C
E12.3(3)1. wykonać diagnostykę podzespołów komputera osobistego;	P	C
E12.3(3)2. zanalizować wyniki diagnostyki podzespołów komputera osobistego;	P	D
E12.3(3)3. ocenić możliwość naprawy lub wymiany podzespołu komputera osobistego;	P	D
E12.3(3)4. dobrać metodę usuwania uszkodzeń podzespołów komputera osobistego;	P	C
E12.3(3)5. usuwać typowe uszkodzenia podzespołów komputera osobistego;	P	C
E12.3(4)1. wykonać diagnostykę systemu operacyjnego i aplikacji;	P	C
E12.3(4)2. zanalizować wyniki diagnozy systemu operacyjnego i aplikacji;	P	D
E12.3(4)3. dobrać metodę naprawy usterki systemu operacyjnego i aplikacji;	P	C
E12.3(4)5. usuwać uszkodzenia systemu operacyjnego i aplikacji;	P	C
E12.3(5)1. wykonać diagnostykę pracy urządzeń peryferyjnych;	P	C
E12.3(5)2. zanalizować wyniki diagnostyki pracy urządzeń peryferyjnych;	P	D



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E12.3(5)3. określić przyczynę uszkodzenia i zaproponować sposób naprawy;	P	C
E12.1(11)1. wykorzystać konsolę naprawczą systemu operacyjnego;	P	C
E12.1(11)2. zidentyfikować oprogramowanie narzędziowe systemu operacyjnego;	P	A
E12.1(11)3. zastosować systemowe oprogramowanie narzędziowe do diagnostyki komputera i systemu operacyjnego;	P	C
E12.1(11)4. zastosować systemowe oprogramowanie narzędziowe do konserwacji systemu operacyjnego;	P	C
E12.1(11)5. zastosować systemowe oprogramowanie narzędziowe do zarządzania pamięcią masową;	P	C
PKZ(E.b)(4)1. zastosować metody zabezpieczenia sprzętu komputerowego;	P	C
PKZ(E.b)(4)2. zabezpieczyć dostęp do systemu operacyjnego;	P	C
E12.3(9)1. rozróżnić metody wykonywania kopii bezpieczeństwa danych;	P	B
E12.3(9)2. zidentyfikować oprogramowanie i urządzenia do wykonywania kopii bezpieczeństwa danych;	P	A
E12.3(9)3. dobierać metody, oprogramowanie oraz urządzenia do wykonania różnych rodzajów kopii bezpieczeństwa danych;	P	C
E12.3(9)4. wykonać wybrane rodzaje kopii bezpieczeństwa danych;	P	C
E12.3(8)1. zidentyfikować metody odzyskiwania danych;	P	A
E12.3(8)2. rozróżnić programy do odzyskiwania danych użytkownika z komputera osobistego;	P	B
E12.3(8)3. dobrać programy do odzyskiwania danych według funkcji i warunków zastosowania.;	P	C
E12.3(8)4. wykonać prace związane z odzyskiwaniem danych użytkowników z komputera osobistego.;	P	C
E12.3(10)1. zanalizować przyczyny usterek pod kątem niewłaściwej obsługi komputera osobistego przez użytkownika;	P	D
E12.3(10)2. wykazać wpływ niewłaściwej obsługi komputera osobistego na określone uszkodzenia;	P	C
E12.3(10)3. sformułować wskazania dla użytkownika po wykonaniu naprawy komputera osobistego;	P	C
E12.3(11)1. stosować zasady i normy kosztorysowania prac związanych z naprawą komputera osobistego;	P	C
E12.3(11)2. obliczyć koszt części, podzespołów i robocizny dotyczący	P	C



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

określonej naprawy komputera osobistego;			
E12.3(11)3. sporządzać kosztorys naprawy komputera osobistego.	P	C	
<p>Planowane zadania (ćwiczenia)</p> <p>Zadanie:</p> <p>W komputerze pojawiły się problemy z wyświetlaniem obrazu. Podczas pracy pojawiają się poprzeczne pasy i nie można uruchomić żadnego programu z zaawansowaną oprawą graficzną i wyższą rozdzielczością. Czasami obraz ginie zupełnie. Zdiagnozuj uszkodzenie komputera, sporządź listę możliwych przyczyn uszkodzenia i zapisz wszystko na karcie ćwiczenia. Zaproponuj metodę naprawy uszkodzenia oraz harmonogram czynności naprawczych. Uzupełnij kartę ćwiczeń oddaj nauczycielowi do oceny.</p> <p>(Zadanie może być wykonywane w grupach lub indywidualnie. Na podstawie takiego projektu naprawy można zorganizować następne zadanie polegające na wymianie czy naprawie opisanego podzespołu komputerowego).</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia można realizować w pracowni urządzeń techniki komputerowej z podziałem na grupy do 16 osób.</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia); oprogramowanie narzędziowe, diagnostyczne i zabezpieczające; drukarkę laserową, atramentową, igłową; skaner, ploter, tablicę interaktywną, palmtop PDA (Personal Digital Assistant), tablet, projektor multimedialny, klawiaturę i mysz bezprzewodową, czytnik kart podpisu elektronicznego; adapter Bluetooth; stół moniterski z matą i opaską antystatyczną; zestaw urządzeń moniterskich; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda problemowa, która ułatwi uczniom samodzielne zbieranie i analizowanie informacji dotyczących monitorowania przepływu danych w sieci oraz diagnozowania awarii. Istotną metodą może być symulacja np. awarii sieci i praktyczna w formie ćwiczeń, projektów.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy indywidualnej.</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.</p>			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów:</p> <p>Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.</p>			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

9. Administracja sieciowymi systemami operacyjnymi

- 9.1. Instalacja i konfiguracja serwera, usługi sieciowe
9.2. Zarządzanie danymi i dostępem do zasobów, bezpieczeństwo

9.1. Instalacja i konfiguracja serwera, usługi sieciowe			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(2)1. rozróżnić elementy systemu komputerowego;	P	B	- sieciowe systemy operacyjne Windows Server, Linux, - instalacja serwera z płyty, ręczna instalacja sieciowa, nienadzorowana z wykorzystaniem kreatora, z wykorzystaniem obrazu dysku, - aktualizacja serwera, - kontroler domen, - role serwerów serwer DHCP, Serwer DNS, serwer plików, serwer wydruku, serwer aplikacji, serwer pocztowy, serwer sieci Web, - usługi terminalowe, - usługa drukowania, - przyłączenie do Internetu, - sieci TCP/IP, - sieci VLAN, - serwer Proxy,
PKZ(E.b)(2)2. dobrać elementy systemu komputerowego do określonych zastosowań;	P	C	
PKZ(E.b)(2)3. dobrać konfiguracje systemu komputerowego do określonych potrzeb;	P	C	
E.13.2(1)1. scharakteryzować wymagania sprzętowe serwerów pod kątem zastosowań;	P	B	
E.13.2(1)2. zmodernizować serwer;	P	D	
E.13.2(1)3. przekonfigurować serwer;	P	D	
E.13.3(1)1. zainstalować różne sieciowe systemy operacyjne;	P	C	
E.13.3(1)2. zweryfikować poprawność instalacji;	P	D	
E.13.3(2)1. skonfigurować interfejs sieciowy korzystając z poleceń systemowych;	P	C	
E.13.3(2)2. skonfigurować interfejs sieciowy korzystając z plików konfiguracyjnych;	P	C	
PKZ(E.b)(6)1. scharakteryzować informatyczny system komputerowy pod względem urządzeń służących do przechowywania danych;	P	B	
PKZ(E.b)(6)2. scharakteryzować informatyczny system komputerowy pod względem urządzeń służących do komunikacji między sprzętowymi	P	B	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

elementami systemu;			- zapora sieciowa Firewall,
PKZ(E.b)(6)3. scharakteryzować informatyczny system komputerowy pod względem urządzeń służących do odbierania danych ze świata zewnętrznego;	P	B	
PKZ(E.b)(7)1. rozróżnić sieciowe systemy operacyjne;	P	B	
PKZ(E.b)(7)2. scharakteryzować funkcje sieciowego systemu operacyjnego;	P	B	
PKZ(E.b)(11)1. użyć dokumentacji technicznej urządzeń i instalacji sieciowych w formie elektronicznej;	P	C	
E.13.2(3)1. scharakteryzować sieci wirtualne w lokalnych sieciach komputerowych;	P	B	
E.13.2(3)2. wydzielić sieci wirtualne w lokalnych sieciach komputerowych;	P	D	
E.13.2(3)3. skonfigurować sieci wirtualne w lokalnych sieciach komputerowych;	P	C	
E.13.3(4)1. rozróżnić usługi serwerowe;	P	B	
E.13.3(4)2. scharakteryzować usługi serwerowe;	P	B	
E.13.3(13)1. zidentyfikować protokoły lokalnej sieci komputerowej;	P	A	
E.13.3(13)2. scharakteryzować zasady działania protokołów lokalnej sieci komputerowej;	P	B	
E.13.3(14)1. skonfigurować usługi odpowiedzialne za adresację hostów (adresację IP);	P	C	
E.13.3(14)2. skonfigurować usługi odpowiedzialne za system nazw;	P	C	
E.13.3(14)3. skonfigurować usługi odpowiedzialne za ruting;	P	C	
E.13.3(14)4. skonfigurować usługi odpowiedzialne za zabezpieczenie przed wszelkiego rodzaju atakami z sieci (firewall);	P	C	
E.13.3(16)1. zainstalować usługi serwerów internetowych;	P	C	
E.13.3(16)2. udostępnić usługi serwerów internetowych;	P	C	
E.13.3(16)3. skonfigurować usługi serwerów internetowych.	P	C	
Planowane zadania (ćwiczenia)			
Zadanie:			
Zainstaluj na komputerze, z dostarczonej płyty sieciowy system operacyjny. Komputer ma pełnić rolę serwera wydruku. Podłącz do niego i skonfiguruj drukarkę sieciową. Po zakończeniu instalacji i konfiguracji sprawdź jej poprawność. Po zakończeniu prac zgłoś gotowość do oceny nadzorującemu nauczycielowi.			
Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Zajęcia można realizować w pracowni sieciowych systemów operacyjnych z podziałem na grupy do 16 osób.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni lokalnych sieci komputerowych

W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:

Komputery z dostępem do Internetu (jedno stanowisko dla jednego ucznia). drukarka laserowa, z możliwością pracy jako serwer. Komputer (notebook) dla nauczyciela i projektor multimedialny. Różne sieciowe systemy operacyjne przeznaczone dla serwera, oprogramowanie do wirtualizacji, oprogramowanie narzędziowe, diagnostyczne i zabezpieczające. Podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.

Zestawy ćwiczeń dla uczniów. Prezentacje tematyczne.

Zalecane metody dydaktyczne

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, tekstu przewodniego oraz metody projektu. Uczniowie większość czasu powinni poświęcić na ćwiczenia i rozwiązywanie zadań problemowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ocenę pracy na podstawie sporządzonej przez ucznia (grupę) dokumentacji z prac wykonanych w czasie zajęć, przeprowadzenie testu praktycznego typu „próba pracy” oraz testu wielokrotnego wyboru.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

9.2. Zarządzanie danymi i dostępem do zasobów, bezpieczeństwo

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(3)1. zidentyfikować funkcje programów do administracji sieci komputerowej;	P	A	- hierarchiczna struktura drzew, NDS eDirectory, Active Directory,
PKZ(E.b)(3)2. zanalizować zadania pod względem wykorzystania	P	D	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

określonych funkcji programów użytkowych;			<ul style="list-style-type: none"> - konta użytkowników: lokalne i domenowe, - grupy użytkowników, - prawa użytkowników, - profil użytkownika, - zasady zabezpieczeń dla domeny i jednostki organizacyjnej, - zadania administracyjne, - narzędzia administracyjne, - uprawnienia NTFS, - przydziały dyskowe, - partycje na dyskach podstawowych, - woluminy na dyskach dynamicznych, - zadania związane z zarządzaniem dyskami, - polityka bezpieczeństwa, - monitorowanie pracy systemu,
PKZ(E.b)(3)3. dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań w konfiguracji i monitoringu sieciowego;	P	C	
PKZ(E.b)(4)1. zastosować metody zabezpieczenia sprzętu komputerowego;	P	C	
PKZ(E.b)(4)2. zabezpieczyć dostęp do systemu;	P	C	
PKZ(E.b)(10)1. rozróżniać rodzaje oprogramowania użytkowego;	P	B	
PKZ(E.b)(10)2. scharakteryzować rodzaje oprogramowania użytkowego wykorzystywanego przy administrowaniu sieciowymi systemami operacyjnymi;	P	B	
PKZ(E.b)(10)3. stosować różne rodzaje oprogramowania użytkowego do administrowania sieciowymi systemami operacyjnymi;	P	C	
PKZ(E.b)(11)2. zanalizować publikacje elektroniczne dotyczące administrowania sieciowymi systemami operacyjnymi;	P	D	
PKZ(E.b)(11)3. skorzystać z publikacji elektronicznych dotyczących diagnozowania systemu komputerowego;	P	C	
PKZ(E.b)(11)4. skorzystać z publikacji elektronicznych dotyczących aktualizacji oprogramowania komputerowego;	P	C	
PKZ(E.b)(13)1. rozróżnić programy komputerowe wspomagające administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi;	P	B	
PKZ(E.b)(13)2. dobrać program do określonego zadania;	P	C	
E.13.3(3)1. scharakteryzować hierarchiczną strukturę drzew, NDS;	P	B	
E.13.3(3)2. mapować i udostępniać dyski sieciowe;	P	C	
E.13.3(3). zastosować różne obiekty systemu plików w celu udostępnienia zasobów lokalnej sieci komputerowej;	P	C	
E.13.3(5)1. określić funkcje profili użytkowników;	P	B	
E.13.3(5)2. określić zasady grup użytkowników;	P	B	
E.13.3(6)1. założyć nowych użytkowników;	P	C	
E.13.3(6)2. ustawić użytkownikom prawa dostępu;	P	C	
E.13.3(6)3. utworzyć grupę użytkowników;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.13.3(6)4. zmienić uprawnienia użytkowników i grup;	P	C
E.13.3(6)5. zastosować zasady zarządzania kontami sieciowymi;	P	C
E.13.3(7)1. scharakteryzować usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej;	P	B
E.13.3(7)2. skonfigurować usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej;	P	C
E.13.3(8)1. zarządzać centralnie stacjami roboczymi;	P	C
E.13.3(8)2. zastosować skrypty logowania;	P	C
E.13.3(9)1. zidentyfikować protokoły aplikacyjne;	P	A
E.13.3(10)1. kontrolować ruch w sieci;	P	C
E.13.3(10)2. analizować logi zdarzeń;	P	D
E.13.3(12)1. przestrzegać zasad polityki bezpieczeństwa;	P	B
E.13.3(12)2. przestrzegać zasad udostępniania zasobów sieciowych;	P	B
E.13.3(12)3. przestrzegać zasad ochrony zasobów sieciowych;	P	B
E.13.3(18)1. zlokalizować przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych;	P	C
E.13.3(18)2. usunąć przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych;	P	C
E.13.3(19)1. zabezpieczyć komputery przed zawirusowaniem;	P	D
E.13.3(19)2. zabezpieczyć komputery przed niekontrolowanym przepływem informacji;	P	D
E.13.3(19)3. zabezpieczyć komputery przed utratą danych.	P	D
<p>Planowane zadania (ćwiczenia)</p> <p>Zadanie:</p> <p>Jesteś administratorem sieci w pewnej firmie. Od nowego tygodnia na miesięczną praktykę przychodzi do firmy Jan Nowak. Twoim zadaniem jest założenie i odpowiednie skonfigurowanie konta dla praktykanta. Jan Nowak będzie korzystał z komputera przez miesiąc, w poniedziałki, środy i piątki od 8:00 do 16:00. Nazwa użytkownika ma się składać z nazwiska i pierwszej litery imienia. Użytkownik ma sobie sam ustawić hasło dostępu o długości co najmniej 8 znaków. Po 5 nieudanych logowaniach ma nastąpić blokada dostępu do konta. Praktykant ma się logować tylko z jednego komputera. Jego konto ma należeć do grupy praktykanci.</p>		
<p>Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia można realizować w pracowni sieciowych systemów operacyjnych z podziałem na grupy do 16 osób.</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni lokalnych sieci komputerowych</p> <p>W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:</p> <p>Komputery z dostępem do Internetu (jedno stanowisko dla jednego ucznia). drukarka laserowa, z możliwością pracy jako serwer. Komputer (notebook) dla nauczyciela i projektor multimedialny. Różne sieciowe systemy operacyjne, oprogramowanie do wirtualizacji, oprogramowanie narzędziowe, diagnostyczne i zabezpieczające. Podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu. Zestawy ćwiczeń dla uczniów. Prezentacje tematyczne.</p>		



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Zalecane metody dydaktyczne

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, tekstu przewodniego oraz metody projektu. Uczniowie większość czasu powinni poświęcić na ćwiczenia i rozwiązywanie zadań problemowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ocenę pracy na podstawie sporządzonej przez ucznia (grupę) dokumentacji z prac wykonanych w czasie zajęć, przeprowadzenie testu praktycznego typu „próbna praca” oraz testu wielokrotnego wyboru.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

10. Projektowanie i montaż lokalnych sieci komputerowych

- 10.1. Projektowanie i montaż okablowania strukturalnego
- 10.2. Konfiguracja i obsługa lokalnych sieci komputerowych
- 10.3. Diagnostyka i naprawa lokalnych sieci komputerowych
- 10.4. Modernizacja i rekonfiguracja lokalnych sieci komputerowych

10.1. Projektowanie i montaż okablowania strukturalnego			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
E.13.1(6)1. zastosować zasady projektowania i montażu sieci lokalnych;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> - normy dotyczące montażu okablowania strukturalnego, - zasady BHP podczas montażu, - symbole graficzne dotyczące lokalnych sieci komputerowych, - zasady organizacji pracy i analizy harmonogramów prac, - funkcje urządzeń sieciowych, - charakterystyka medium transmisyjnych, - narzędzia do montażu okablowania strukturalnego, - metody i zasady pomiarów okablowania strukturalnego, - cenniki materiałów do montażu okablowania strukturalnego,
E.13.1(6)2. zanalizować wymagania inwestora/zlecniodawcy dotyczące montażu lokalnej sieci komputerowej;	P	D	
PKZ(E.b)(8)1. zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące montażu lokalnych sieci komputerowych;	P	A	
PKZ(E.b)(8)2. zidentyfikować pojęcia i jednostki z zakresu montażu lokalnych sieci komputerowych;	P	A	
PKZ(E.b)(11)2. zanalizować publikacje elektroniczne podczas prac montażowych;	P	D	
PKZ(E.b)(1)1. zidentyfikować symbole graficzne podzespołów systemu komputerowego w dokumentacji projektowej;	P	A	
PKZ(E.b)(1)2. zidentyfikować oznaczenia podzespołów systemu komputerowego w dokumentacji projektowej;	P	A	
PKZ(E.b)(12)1. zidentyfikować etapy projektowania sieci i organizacji pracy podczas montażu elementów sieci komputerowej;	P	A	
PKZ(E.b)(12)2. zorganizować pracę podczas tworzenia projektu i montażu sieci;	P	D	
PKZ(E.b)(12)3. zastosować zasady dotyczące organizacji montażu lokalnych sieci komputerowych;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.13.1(7)1. zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące elementów okablowania strukturalnego;	P	A
E.13.1(7)2. sklasyfikować elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia sieciowe i oprogramowanie sieciowe na etapie montażu sieci;	P	C
E.13.1(7)3. dobrać elementy komputerowej sieci strukturalnej do określonej architektury sieci;	P	C
E.13.1(7)4. dobrać urządzenia sieciowe do określonych warunków montażowych.	P	C
E.13.1(8)1. zidentyfikować materiały, urządzenia i narzędzia występujące w procesie budowy lokalnej sieci komputerowej;	P	A
E.13.1(8)2. zidentyfikować etapy robót projektowych, monterskich i konfiguracyjnych;	P	A
E.13.1(9)1. zidentyfikować różnego rodzaju medium transmisyjne podczas prac montażowych;	P	A
E.13.1(9)2. rozróżnić rodzaje i kategorie medium transmisyjnego;	P	C
E.13.1(10)1. rozróżnić narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do montażu okablowania strukturalnego;	P	C
E.13.1(10)2. dobrać określone narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do realizowanych prac montażowych;	P	C
E.13.1(11)1. zastosować zasady montażu okablowania strukturalnego;	P	C
E.13.1(11)2. wykonać montaż okablowania strukturalnego według projektu;	P	C
E.13.1(6)5. przestrzegać harmonogramu realizacji prac montażowych oraz procedur odbioru;	P	B
E.13.1(11)3. sprawdzić poprawność montażu okablowania strukturalnego;	P	D
E.13.1(12)1. zidentyfikować urządzenia do pomiarów okablowania strukturalnego;	P	A
E.13.1(12)2. dobrać urządzenia do pomiaru określonego medium transmisyjnego;	P	C
E.13.1(12)3. wykonać pomiar okablowania strukturalnego;	P	C
E.13.1(12)4. zanalizować wyniki pomiarów okablowania strukturalnego;	P	D
PKZ(E.b)(9)1. zidentyfikować urządzenia sieciowe przeznaczone do montażu;	P	A
PKZ(E.b)(9)2. opisać cechy charakterystyczne i parametry urządzeń sieciowych przeznaczonych do montażu;	P	B



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PKZ(E.b)(11)1. użyć dokumentacji technicznej urządzeń i instalacji sieciowych w formie elektronicznej podczas instalacji;	P	C	
E.13.1(8)3. oszacować ilości materiałów, urządzeń, narzędzi, oprogramowania oraz pracy na podstawie norm, obmiarów i założeń projektowych;	P	D	
E.13.1(8)4. skalkulować ceny według ustalonych metod i norm;	P	C	
E.13.1(16)1. zastosować zasady tworzenia dokumentacji powykonawczej lokalnej sieci komputerowej;	P	C	
E.13.1(16)2. opracować dokumentację powykonawczej lokalnej sieci komputerowej;	P	C	
PKZ(E.b)(11)3. stworzyć publikacje elektroniczne na potrzeby dokumentacji instalacji sieciowych;	P	C	
Planowane zadania (ćwiczenia)			
Zadanie: Korzystając z dokumentacji projektowej oraz zamontowanych korytek i innych elementów okablowania strukturalnego, dobrać odpowiednie medium transmisyjne, zamontować go w określonych w projekcie korytkach. Po ułożeniu medium zaciśnij w określonych miejscach (gniazdo, patchpanel) końcówki kabla. Po instalacji sprawdzić poprawność montażu okablowania oraz opracować dokumentację powykonawczą na załączonej karcie ćwiczeń. Po zakończeniu prac zgłosić gotowość do oceny nadzorującemu nauczycielowi. (Zadanie może być wykonywane w grupach lub indywidualnie. Po zakończeniu ćwiczenia uczniowie oddają wypełnione karty ćwiczeń do oceny. Ocenie podlega również efekt wykonania zadania, dobór okablowania i narzędzi oraz przestrzeganie zasad BHP podczas pracy).			
Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia można realizować w pracowni sieci komputerowych z podziałem na grupy do 16 osób.			
Środki dydaktyczne W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia); szafę dystrybucyjną 19” z wyposażeniem, połączoną korytkową instalacją okablowania strukturalnego z czterema punktami elektryczno-logicznymi; serwer stelażowy z kontrolerem pamięci masowej; zasilacz awaryjny z zasilaniem; komputer typu notebook z obsługą lokalnej sieci bezprzewodowej; przełącznik zarządzany z obsługą lokalnych sieci wirtualnych i portami zasilania przez Ethernet; koncentrator xDSL z obsługą protokołu PPP; ruter z modemem xDSL, z portem Ethernet i obsługą protokołu PPP, oprogramowanie typu firewall z obsługą wirtualnych sieci prywatnych; punkt dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej z różnego typu antenami zewnętrznymi i portem zasilania przez Ethernet; telefon internetowy; tester okablowania; reflektometr; oprogramowanie komputerowego wspomagania projektowania (Computer Aided Design) z biblioteką elementów sieci lokalnej; oprogramowanie do monitorowania pracy sieci; stół monterski z matą i opaską antystatyczną; zestaw narzędzi monterskich; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.			
Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda tekstu przewodniego która ułatwi uczniom samodzielne zbieranie i analizowanie informacji dotyczących aktów prawnych i ich interpretacji oraz metoda projektu. Uczniowie większość czasu powinni poświęcić na ćwiczeniach i rozwiązywaniu zadań problemowych.			
Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy indywidualnej.			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

10.2. Konfiguracja i obsługa lokalnych sieci komputerowych

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(3)1. zidentyfikować funkcje programów do administracji sieci komputerowej;	P	A	<ul style="list-style-type: none"> - programy do administracji lokalnymi sieciami komputerowymi, - symulatory programów konfiguracyjnych urządzeń sieciowych, - zasada aktualizowania oprogramowania urządzeń sieciowych, - funkcje zarządzalnych przełączników, - rodzaje i sposób obsługi urządzeń telefonii internetowej, - sieci wirtualne, - metody ataków sieciowych, - rodzaje oprogramowania zabezpieczającego zasoby sieciowe, - rodzaje i dobór UPS sieciowego, - archiwizacja zasobów sieciowych,
PKZ(E.b)(3)2. zanalizować zadania pod względem wykorzystania określonych funkcji programów użytkowych;	P	D	
PKZ(E.b)(3)3. dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań w konfiguracji i monitoringu sieciowego;	P	C	
PKZ(E.b)(13)1. rozróżnić programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań konfiguracji urządzeń sieciowych;	P	B	
PKZ(E.b)(13)2. dobrać program do określonego zadania;	P	C	
E.13.2(2)1. scharakteryzować funkcje zarządzalnego przełącznika sieciowego;	P	C	
E.13.2(2)2. zalogować się do programu konfiguracyjnego zarządzalnego przełącznika sieciowego;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.13.2(2)3. skonfigurować ustawienia zarządzalnego przełącznika sieciowego;	P	D
E.13.2(2)4. zaktualizować oprogramowanie zarządzalnego przełącznika sieciowego;	P	D
E.13.2(4)1. scharakteryzować funkcje routerów i firewalli sieciowych;	P	C
E.13.2(4)2. zalogować się do programu konfiguracyjnego routera przewodowego;	P	C
E.13.2(4)3. zalogować się do programu konfiguracyjnego firewalla;	P	C
E.13.2(4)4. skonfigurować ustawienia routera przewodowego;	P	D
E.13.2(4)5. skonfigurować ustawienia firewalla;	P	D
E.13.2(4)6. zaktualizować oprogramowanie routera i firewalla sprzętowego;	P	D
E.13.2(5)1. zidentyfikować urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej i ich funkcje;	P	A
E.13.2(5)2. zalogować się do programu konfiguracyjnego urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej;	P	C
E.13.2(5)3. skonfigurować urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej;	P	D
E.13.2(5)4. zaktualizować oprogramowanie urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej;	P	D
E.13.2(6)1. zidentyfikować urządzenia telefonii internetowej VoIP i ich funkcje;	P	A



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.13.2(6)2. zalogować się do programu konfiguracyjnego urządzeń telefonii internetowej VoIP;	P	C
E.13.2(6)3. skonfigurować urządzenia telefonii internetowej VoIP;	P	D
E.13.2(6)4. zaktualizować oprogramowanie urządzeń telefonii internetowej VoIP;	P	D
E.13.2(8)1. zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące sieci wirtualnych;	P	A
E.13.2(8)2. dobrać urządzenia, typ łącza danych i oprogramowanie do tworzenia i administrowania sieciami wirtualnymi;	P	C
E.13.2(8)3. stworzyć różne konfiguracje wirtualnych sieci.	P	C
E.13.3(15)1. zanalizować możliwości techniczne dostępu do sieci Internet;	P	D
E.13.3(15)2. dobrać urządzenia dostępu do sieci Internet oraz dostawcę łącza;	P	C
E.13.3(15)3. skonfigurować dostęp do sieci Internet;	P	D
E.13.3(15)4. rozdzielić połączenie internetowe w sieci lokalnej;	P	C
E.13.1(14)3. określić poprawność adresów IP w podsieciach;	P	D
E.13.3(19)1. zidentyfikować możliwe zagrożenia lokalnej sieci komputerowej pod względem zainfekowania, niekontrolowanym przepływem danych oraz ich utratą;	P	A
E.13.3(19)2. dobrać i zastosować urządzenia i oprogramowanie zabezpieczające przed zainfekowaniem, niekontrolowanym przepływem danych i ich utratą;	P	C
E.13.3(19)3. dobrać i zastosować urządzenia do podtrzymywania napięcia w sieci (UPS);	P	C



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.13.3(19)4. dobrać i zastosować urządzenia i oprogramowanie do archiwizacji danych w sieci;	P	C
PKZ(E.b)(4)1. zastosować metody zabezpieczenia sprzętu komputerowego;	P	C
PKZ(E.b)(4)2. zabezpieczyć dostęp do systemu operacyjnego;	P	D
KPS(1)1. przestrzegać zasad etyki w monitorowaniu sieci;	P	C
KPS(6)1. zaktualizować wiedzę i udoskonalić umiejętności z zakresu lokalnych sieci komputerowych;	P	D
KPS(8)1. ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.	P	C
<p>Planowane zadania (ćwiczenia)</p> <p>Zadanie: Na podstawie danych zamieszczonych poniżej należy skonfigurować router do pracy w sieci bezprzewodowej. Po wykonaniu zadania zgłosić gotowość do oceny nauczycielowi.</p> <p>Dane:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dostęp do routera: 192.168.1.1, użytkownik: admin, hasło: admin - dostęp do sieci WAN: 192.168.1.3, - nazwa sieci bezprzewodowej SSID: nasza szkoła, -kanał: 9, -typ szyfrowania hasła: WPA2, -hasło: Az@12231Aa, -dodatkowe zabezpieczenia: brak rozgłaszania SSID, zmiana hasła do logowania routera na: Aadmin1! 		
<p>Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia można realizować w pracowni sieci komputerowych z podziałem na grupy do 16 osób.</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:</p> <p>stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia); szafę dystrybucyjną 19" z wyposażeniem, połączoną korytkową instalacją okablowania strukturalnego z czterema punktami elektryczno-logicznymi; serwer stelażowy z kontrolerem pamięci masowej; zasilacz awaryjny z zasilaniem; napęd taśmowy do archiwizacji; komputer typu notebook z obsługą lokalnej sieci bezprzewodowej; przełącznik zarządzany z obsługą lokalnych sieci wirtualnych i portami zasilania przez Ethernet; koncentrator xDSL z obsługą protokołu PPP; ruter z modemem xDSL, z portem Ethernet i obsługą protokołu PPP, oprogramowanie typu firewall z obsługą wirtualnych sieci prywatnych; punkt dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej z różnego typu antenami zewnętrznymi i portem zasilania przez Ethernet; telefon internetowy; tester okablowania; reflektometr; różne sieciowe systemy operacyjne przeznaczone dla serwera; oprogramowanie do wirtualizacji;; oprogramowanie do monitorowania pracy sieci; stół monterski z matą i opaską antystatyczną; zestaw narzędzi monterskich; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda tekstu przewodniego która ułatwi uczniom samodzielne zbieranie i analizowanie informacji dotyczących aktów prawnych i ich interpretacji oraz metoda projektu.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy indywidualnej.</p>		



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

10.3. Diagnostyka i naprawa lokalnych sieci komputerowych

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (p lub pp)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
E.13.1(7)5. dobrać oprogramowanie sieciowe do realizacji określonych zadań;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> - rodzaje testów i pomiarów pasywnych, - rodzaje testów i pomiarów aktywnych, - urządzenia diagnostyczne, - narzędzia pomiarowe, - oprogramowanie monitorujące lokalne sieci komputerowe, - metody pomiarów sieci logicznej, - rodzaje awarii sieciowych i ich przyczyny - procedury serwisowe dotyczące urządzeń sieciowych, - sposoby naprawy okablowania strukturalnego,
E.13.1(15)1. scharakteryzować rodzaje pomiarów i testów pasywnych i aktywnych struktury logicznej lokalnej sieci komputerowej;	P	C	
E.13.1(15)2. monitorować funkcjonowanie sieci korzystając z analizatorów lokalnej sieci komputerowej;	P	D	
E.13.2(7)1. zidentyfikować sieciowe narzędzia diagnostyczne;	P	A	
E.13.2(7)2. dobrać narzędzia diagnostyczne do określonych pomiarów;	P	C	
E.13.2(7)3. zastosować właściwe narzędzia do wykonania określonych pomiarów diagnostycznych;	P	C	
E.13.2(9)1. scharakteryzować oprogramowanie i urządzenia do monitorowania sieci komputerowej;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.13.1(15)3. wykonać aktywne pomiary sieci logicznej z iniekcją zestawów testowych;	P	C	
E.13.1(15)4. zanalizować wyniki pomiarów i testów;	P	D	
E.13.2(9)2. monitorować pracę urządzeń lokalnych sieci komputerowych;	P	D	
E.13.2(9)3. zanalizować monitoring lokalnych sieci komputerowych;	P	D	
E.13.3(17)1. zdefiniować możliwe awarie lokalnej sieci komputerowej;	P	A	
E.13.3(17)2. zdiagnozować wadliwe działanie elementów okablowania strukturalnego;	P	D	
E.13.3(17)3. dokonać sprawdzenia i wymiany wadliwych urządzeń sieciowych;	P	D	
E.13.3(17)4. dokonać naprawy okablowania strukturalnego.	P	D	
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: W szkolnej komputerowej sieci lokalnej przestał działać jeden z komputerów. Na jego ekranie pojawiła się informacja, że kabel sieciowy został odłączony. Należy dobrać odpowiednie urządzenie oraz przeprowadzić diagnozę okablowania strukturalnego. Na jej podstawie określić możliwe miejsce awarii i dokonać naprawy okablowania. Po wykonaniu naprawy sprawdzić poprawność działania łącza. Po zakończeniu pracy zgłosić gotowość do oceny nauczycielowi.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia można realizować w pracowni sieci komputerowych z podziałem na grupy do 16 osób. Środki dydaktyczne W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia); szafę dystrybucyjną 19" z wyposażeniem, połączoną korytkową instalacją okablowania strukturalnego z czterema punktami elektryczno-logicznymi; serwer stelażowy z kontrolerem pamięci masowej; zasilacz awaryjny z zasilaniem;; komputer typu notebook z obsługą lokalnej sieci bezprzewodowej; przełącznik zarządzany z obsługą lokalnych sieci wirtualnych i portami zasilania przez Ethernet; koncentrator xDSL z obsługą protokołu PPP; ruter z modemem xDSL, z portem Ethernet i obsługą protokołu PPP, oprogramowanie typu firewall z obsługą wirtualnych sieci prywatnych; punkt dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej z różnego typu antenami zewnętrznymi i portem zasilania przez Ethernet; telefon internetowy; tester okablowania; reflektometr; różne sieciowe systemy operacyjne przeznaczone dla serwera; oprogramowanie do wirtualizacji; oprogramowanie do monitorowania pracy sieci; stół monterski z matą i opaską antystatyczną; zestaw narzędzi monterskich; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu. Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda problemowa, która ułatwi uczniom samodzielne zbieranie i analizowanie informacji dotyczących monitorowania przepływu danych w sieci oraz diagnozowania awarii. Istotną metodą może być symulacja np. awarii sieci i praktyczna w formie ćwiczeń, projektów. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy indywidualnej.			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

10.4. Modernizacja i rekonfiguracja lokalnych sieci komputerowych

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (p lub pp)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
E.13.3(11)1. zanalizować budowę sieci komputerowej pod kątem możliwości jej zmodernizowania;	P	D	- rodzaje materiałów, urządzeń i narzędzi do budowy sieci komputerowej,
KPS(4)1. być otwarty na zmiany;	P	C	- zasady modernizacji lokalnej sieci komputerowej,
E.13.1(6)6. przewidzieć rozwój i modernizację sieci komputerowej na etapie projektu;	P	D	- przykłady projektów okablowania strukturalnego,
E.13.1(6)3. zanalizować dokumentację techniczną i plany budynków podczas projektowania i modernizacji;	P	D	- normy, KNR, katalogi sprzętu sieciowego, cenniki,
E.13.1(9)3. dobrać medium transmisyjne do projektu lokalnej sieci komputerowej;	P	C	- zasady projektowania adresacji IP,
E.13.1(13)1. zidentyfikować klasy adresów IPv4/IPv6;	P	A	- struktura dokumentacji projektowej,
E.13.1(13)2. zanalizować strukturę sieci pod względem adresacji IP;	P	D	- zasady sporządzania harmonogramu prac wykonawczych,
			- zasady modernizacji sieci wirtualnych,
			- zasady kosztorysowania prac modernizacyjnych,
			- symbole graficzne elementów i urządzeń sieciowych (np. CISCO),
			- czytanie rzutów poziomych i pionowych budynków,
			- zasady doboru materiałów, narzędzi i urządzeń sieciowych,
			- obsługa przykładowych programów wspomagających projektowanie



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.13.1(13)3. obliczyć ilość i przedział adresów w danej sieci komputerowej oraz ich przynależność do sieci;	P	C	2D (Corel, AutoCAD , Designer, Autodesk), -obsługa przykładowych programów kosztorysujących,
E.13.1(14)1. zdefiniować elementy struktury adresów IP w sieci (adres IP, adres rozgłoszeniowy, podsieć, maska podsieci);	P	A	
E.13.1(14)2. określić klasę adresów IP oraz liczbę możliwych podsieci w modernizowanej strukturze sieciowej;	P	C	
E.13.2(8)4. monitorować i rekonfigurować sieci wirtualne;	P	D	
PKZ(E.b)(13)3. zastosować programy wspomagające projektowanie, kosztorysowanie i wykonanie lokalnej sieci komputerowej;	P	D	
E.13.1(6)4. sporządzić schematy modernizacji sieci i dokumentację projektu;	P	C	
E.13.1(8)5. sporządzić kosztorys modernizowanej sieci komputerowej jako dokument finansowy;	P	C	
E.13.1(14)4. sporządzić dokumentację projektu modernizacji adresacji IP;	P	C	
E.13.3(11)2. dobrać materiały, narzędzia oraz urządzenia do modernizacji lokalnej sieci komputerowej;	P	C	
E.13.3(11)3. wykonać modernizację i rekonfigurację lokalnej sieci komputerowej.	P	C	
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: Na podstawie opisu lokalnej sieci komputerowej zamieszczonej w karcie ćwiczenia zaprojektować modernizację okablowania strukturalnego i urządzeń sieciowych tak aby sieć mogła obsłużyć 30 komputerów . W dokumentacji określ: - zmiany w topologii fizycznej i logicznej, - listę i opis dodatkowych urządzeń sieciowych, - zmiany w przebiegu i strukturze medium transmisyjnego, - kosztorys przeprowadzenia modernizacji, - harmonogram przebiegu prac.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia można realizować w pracowni sieci komputerowych z podziałem na grupy do 16 osób. Środki dydaktyczne W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia); szafę dystrybucyjną 19” z wyposażeniem, połączoną korytkową instalacją okablowania strukturalnego z czterema punktami			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

elektryczno-logicznymi; serwer stelażowy z kontrolerem pamięci masowej; zasilacz awaryjny z zasilaniem; napęd taśmowy do archiwizacji; komputer typu notebook z obsługą lokalnej sieci bezprzewodowej; przełącznik zarządzany z obsługą lokalnych sieci wirtualnych i portami zasilania przez Ethernet; koncentrator xDSL z obsługą protokołu PPP; ruter z modemem xDSL, z portem Ethernet i obsługą protokołu PPP, oprogramowanie typu firewall z obsługą wirtualnych sieci prywatnych; punkt dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej z różnego typu antenami zewnętrznymi i portem zasilania przez Ethernet; telefon internetowy; tester okablowania; reflektometr; różne sieciowe systemy operacyjne przeznaczone dla serwera; oprogramowanie do wirtualizacji; oprogramowanie komputerowego wspomaganie projektowania (Computer Aided Design) z biblioteką elementów sieci lokalnej; oprogramowanie do monitorowania pracy sieci; stół monterski z matą i opaską antystatyczną; zestaw narzędzi monterskich; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda problemowa, która ułatwi uczniom samodzielne zbieranie i analizowanie informacji dotyczących monitorowania przepływu danych w sieci oraz diagnozowania awarii. Istotną metodą może być symulacja np. awarii sieci i praktyczna w formie ćwiczeń, projektów.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

11. Administracja bazami danych

11.1. Modyfikacja i optymalizacja bazy danych

11.2. Zabezpieczenie bazy danych

11.1. Modyfikacja i optymalizacja bazy danych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (p lub pp)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(11)7. korzystać z publikacji elektronicznych dotyczących administrowania bazami danych;	P	C	-różne SZBD - funkcje SZBD, - serwery sieciowych baz danych (MySQL, MsSQL, Oracle, itp.), - właściwości bazy danych, - współdzielenie danych, - integracja i integralność danych, - trwałość danych, - bezpieczeństwo danych, - abstrakcja danych, - niezależność danych, - instalacja bazy danych, - uruchamianie i wyłączanie serwera bazy danych, - uzyskiwanie informacji o serwerze i bazach danych, - konfiguracja, optymalizacja konfiguracji serwera, - optymalizacja bazy danych, - język SQL, - instrukcje sterowania dostępem do danych, - optymalizacja zapytań, - transakcje,
PKZ(E.b)(11)8. ocenić publikacje elektroniczne dotyczące administrowania bazami danych;	P	D	
PKZ(E.b)(12)1. przestrzegać zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji pracy z bazami danych;	P	C	
PKZ(E.b)(12)2. przestrzegać zasad zarządzania projektem w trakcie planowania pracy z bazami danych;	P	C	
PKZ(E.b)(13)5. rozróżnić programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu administrowania bazami danych;	P	B	
PKZ(E.b)(13)6. zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu administrowania bazami danych;	P	C	
E.14.2(1)1. scharakteryzować składnię strukturalnego języka zapytań;	P	B	
E.14.2(1)2. skorzystać z funkcji strukturalnego języka zapytań;	P	C	
E.14.2(2)1. zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu strukturalizacji informacji w bazie danych;	P	C	
E.14.2(2)2. zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu wyszukiwania informacji w bazie danych;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.14.2(2)3. zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu zmiany informacji w bazie danych;	P	C	
E.14.2(6)1. zainstalować systemy baz danych;	P	C	
E.14.2(6)2. zainstalować systemy zarządzania bazami danych;	P	C	
E.14.2(7)1. zmodyfikować strukturę bazy danych;	P	C	
E.14.2(7)2. rozbudować strukturę bazy danych;	P	C	
E.14.2(9)1. zarządzać bazą danych;	P	C	
E.14.2(11)2. wyeksportować raport do pliku HTML;	P	C	
E.14.2(13)1. kontrolować spójność fizyczną bazy danych;	P	C	
E.14.2(13)2. kontrolować spójność logiczną bazy danych.	P	C	
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: Zainstaluj MySQL w systemie Windows a następnie przygotuj jego początkową konfigurację zgodnie z załączoną kartą pracy. Zadanie może być wykonywane w grupach lub indywidualnie.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia można realizować w pracowni aplikacji internetowych z podziałem na grupy do 16 osób. Środki dydaktyczne W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: Komputery z zainstalowanym systemem zarządzania bazą danych oraz dostępem do Internetu (jedno stanowisko na jednego ucznia). Komputer (notebook) dla nauczyciela i projektor multimedialny. Zestawy ćwiczeń dla uczniów. Prezentacje tematyczne. Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda tekstu przewodniego oraz metoda projektu. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy indywidualnej.			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu.			
Formy indywidualizacji pracy uczniów: Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

11.2. Zabezpieczenie bazy danych

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
E.14.2(8)1. scharakteryzować sposoby ustawiania zabezpieczeń dostępu do danych;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - planowanie prac związanych z bezpieczeństwem bazy danych, - weryfikacja bezpieczeństwa bazy danych, - dostęp do bazy danych; - dostęp do aplikacji bazodanowej, - rozdzielanie bazy danych, - poprawki bezpieczeństwa, - tworzenie kopii zapasowych, - kategorie użytkowników bazy danych, - uprawnienia dla użytkowników bazy danych, - logowanie dostępu do bazy danych, - szyfrowanie, - bezpieczeństwo po stronie aplikacji, - miejsce składowania danych, - replikacja bazy danych, - odtwarzanie bazy danych,
E.14.2(8)2. dobrać sposoby ustawiania zabezpieczeń dostępu do danych;	P	C	
E.14.2(9)2. zarządzać bezpieczeństwem bazy danych.	P	C	
E.14.2(10)1. określić uprawnienia użytkowników bazy danych;	P	C	
E.14.2(10)2. określić zabezpieczenia dla użytkowników bazy danych;	P	C	
E.14.2(11)1. skonfigurować bazę danych do pracy w środowisku wielu użytkowników;	P	C	
E.14.2(12)1. zarządzać kopiami zapasowymi baz danych.	P	C	
E.14.2(12)2. zarządzać odzyskiwaniem danych.	P	C	
E.14.2(14)1. określić przyczyny uszkodzenia bazy danych;	P	C	
E.14.2(14)2. naprawić bazę danych korzystając z odpowiedniego oprogramowania.	P	C	
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: W celu replikacji bazy danych MySQL utwórz jej kopię. Skorzystaj z przygotowanej karty pracy. Zadanie może być wykonywane w grupach lub indywidualnie.			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia można realizować w pracowni aplikacji internetowych z podziałem na grupy do 16 osób.

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:

Komputery z zainstalowanym systemem zarządzania bazą danych oraz dostępem do Internetu (jedno stanowisko na jednego ucznia). Komputer (notebook) dla nauczyciela i projektor multimedialny.

Zestawy ćwiczeń dla uczniów. Prezentacje tematyczne.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda tekstu przewodniego oraz metoda projektu.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego w trakcie realizacji efektów kształcenia.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

12. Programowanie aplikacji internetowych

- 12.1. Aplikacje wykonywane po stronie klienta
12.2. Aplikacje wykonywane po stronie serwera

12.1. Aplikacje wykonywane po stronie klienta			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (p lub pp)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(13)1. rozróżnić programy komputerowe wspomagające programowanie aplikacji internetowych;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - budowa programu, aplikacji, apletu, - rodzaje środowisk programistycznych (edytor, kompilator i debugger), - zasady kompilacji i uruchamiania kodów źródłowych, - tworzenie skryptów i apletów wykonywanych po stronie klienta, - łączenie skryptów, apletów itp. w dokument HTML, - dynamiczna zmiana stylu, zawartości i obiektów na stronie internetowej przy wykorzystaniu różnych skryptowych języków programowania, - pobieranie danych w aplikacjach wykonywanych po stronie klienta, - metody uwierzytelniania wykonywane po stronie klienta, - rodzaje struktur frameworków, - szkielety i ich rozszerzenia w frameworkach, - wykorzystanie frameworków w aplikacjach wykonywanych po stronie klienta, - budowa interfejsów obsługi aplikacji internetowych, - komentarze i opisy w aplikacjach internetowych, - helpy i tutoriale dotyczące obsługi aplikacji internetowych, - metody publikacji aplikacji internetowych na zdalnych serwerach, - oprogramowanie do publikacji plików na serwerze, - konfiguracja przeglądarki internetowej do uruchomienia i obsługi
PKZ(E.b)(13)2. dobrać program do określonego zadania;	P	C	
PKZ(E.b)(13)3. zastosować programy wspomagające programowania aplikacji internetowych;	P	C	
KPS(1)1. przestrzegać zasad kultury i etyki;	P	B	
KPS(2)1. być kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	P	B	
KPS(3)1. przewidzieć skutki podejmowanych działań;	P	D	
KPS(8)1. potrafić ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;	P	C	
KPS(9)1. potrafić negocjować warunki porozumień;	P	C	
KPS(10)1. współpracować w zespole;	P	C	
OMZ(1)1. planować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	P	D	
OMZ(5)1. wprowadzić rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

OMZ(6)1. skomunikować się ze współpracownikami;	P	B	aplikacji wykonywanych po stronie klienta,
PKZ(E.b)(12)1. zidentyfikować etapy projektowania aplikacji internetowych;	P	A	
PKZ(E.b)(12)2. zorganizować pracę podczas tworzenia projektu aplikacji i ich wykonywania;	P	C	
PKZ(E.b)(12)3. zastosować zasady dotyczące programowania aplikacji internetowych;	P	C	
E14.3(6)1. zidentyfikować różne środowiska programistyczne;	P	A	
E14.3(6)2. dobrać odpowiednie środowiska programistyczne do określonych zadań lub języków programowania;	P	C	
E14.3(6)3. przygotować do pracy różne środowiska programistyczne;	P	C	
E14.3(6)4. wykorzystać różne środowiska programistyczne do tworzenia aplikacji internetowych;	P	C	
E14.3(7)1. określić zasady kompilacji i uruchamiania kodów źródłowych w różnych środowiskach programistycznych;	P	C	
E14.3(7)2. skompilować i uruchomić kody źródłowe w różnych środowiskach programistycznych;	P	C	
E14.3(9)1. tworzyć skrypty wykonywane po stronie klienta w różnych językach programowania;	P	C	
E14.3(9)2. wykorzystywać skrypty do budowy interfejsów obsługi aplikacji internetowych;	P	C	
E14.3(9)3. wykorzystywać skrypty do prezentacji treści w aplikacjach internetowych;	P	C	
E14.3(10)1. scharakteryzować architekturę frameworków w różnych środowiskach i językach programowania;	P	C	
E14.3(10)2. zdefiniować szkielet frameworków w różnych językach programowania;	P	A	
E14.3(10)3. zastosować funkcje i technologie rozszerzające struktury frameworków;	P	C	
E14.3(10)4. zastosować frameworki w tworzeniu aplikacji internetowych;	P	C	
E14.3(13)1. zastosować komentarze i uwagi w kodzie źródłowym aplikacji internetowej;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E14.3(13)2. stworzyć helpy i tutoriale do własnych aplikacji internetowych;	P	C	
E14.3(14)1. opublikować pliki aplikacji na zdalnych serwerach.	P	C	
<p>Planowane zadania (ćwiczenia) Zadanie: Napisz skrypt wykonujący następujące zadania: - po naciśnięciu linku na stronie internetowej otworzy nowe okno i wyświetli w nim obraz (rysunek1), - w momencie najechania myszką na okno z obrazem (rysunek1) podmieni go na inny obraz (rysunek2). (Zadanie powinno być wykonywane indywidualnie. Uczniowie muszą otrzymać materiały niezbędne do wykonania ćwiczenia w postaci folderu z plikami rysunek1 i rysunek2). Po zakończeniu ćwiczenia uczniowie oddają gotowe pliki do oceny. Ocenie podlega również estetyka wykonania zadania, dobór oprogramowania).</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia można realizować w pracowni aplikacji internetowych z podziałem na grupy do 16 osób. Środki dydaktyczne W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia); laptop lub notebook dla nauczyciela z oprogramowaniem do wirtualizacji; edytor WYSIWYG stron internetowych z możliwością edycji hipertekstowego języka znaczników i kaskadowych arkuszy stylów, z możliwością walidacji strony; oprogramowanie do tworzenia grafiki i animacji, obróbki materiałów audio i wideo; oprogramowanie serwera relacyjnej bazy danych z programami narzędziowymi; oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych po stronie klienta w wybranych językach programowania; połączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu; dostęp do serwera umożliwiającego publikację stron www i aplikacji internetowych; dostęp do portalu wspierającego pracę grupową, komunikację, publikację wiadomości i materiałów. Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda praktyczna, która ułatwi uczniom samodzielne zdobywanie niezbędnych umiejętności dotyczących programowania aplikacji wykonywanych po stronie klienta. Uczniowie większość czasu powinni poświęcić na ćwiczeniach i rozwiązywaniu zadań problemowych. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy indywidualnej.</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu teoretycznego wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych (ćwiczenia) w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.</p>			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów: Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.</p>			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

12.2. Aplikacje wykonywane po stronie serwera			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(3)1. zidentyfikować funkcje programów użytkowych;	P	A	<ul style="list-style-type: none"> - zasada wykonywania aplikacji po stronie serwera, - systemy zarządzania treścią, - rodzaje technologii i języków programowania właściwych do budowy aplikacji realizujących zadania po stronie serwera, - współpraca aplikacji z internetową bazą danych, - pobieranie, przekazywanie danych do internetowej bazy danych, - metody uwierzytelniania z wykorzystaniem internetowej bazy danych, - dynamiczne zarządzanie treścią i multimediami, - konfiguracja internetowych baz danych na potrzeby aplikacji internetowych, - testowanie aplikacji internetowych wykonywanych po stronie serwera, - bezpieczeństwo aplikacji wykonywanych po stronie serwera, - konfiguracja serwerów i przeglądarek pod obsługę aplikacji internetowych,
PKZ(E.b)(3)2. zanalizować zadania pod względem wykorzystania w programowaniu aplikacji internetowych określonych funkcji programów użytkowych;	P	D	
PKZ(E.b)(3)3. dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań przy programowaniu aplikacji internetowych;	P	C	
PKZ(E.b)(11)1. użyć dokumentacji dotyczące języków programowania;	P	C	
PKZ(E.b)(11)2. zanalizować publikacje elektroniczne dotyczące języków programowania;	P	D	
PKZ(E.b)(11)3. stworzyć publikacje elektroniczne na potrzeby aplikacji internetowych;	P	C	
E14.3(8)1. scharakteryzować funkcje oraz możliwości wykorzystania języków programowania w aplikacjach internetowych realizujących zadania po stronie serwera;	P	C	
E14.3(8)2. dobierać język programowania do określonego zadania realizowanego po stronie serwera;	P	C	
E14.3(8)3. wykorzystywać różne języki programowania do współpracy z internetową bazą danych;	P	C	
E14.3(8)4. wykorzystywać różne języki programowania do pobierania, przechowywania i przekazywania danych;	P	C	
E14.3(8)5. Wykorzystywać języki programowania do pracy z plikami i multimediami;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E14.3(8)6. wykorzystywać różne języki programowania do tworzenia mechanizmów uwierzytelniania i kontroli;	P	C
E14.3(8)7. wykorzystywać różne języki programowania do tworzenia systemów zarządzania treścią;	P	C
E14.3(11)1. skonfigurować internetowe bazy danych na potrzeby przechowywania danych aplikacji internetowych;	P	C
E14.3(11)2. pobrać dane z aplikacji internetowych;	P	C
E14.3(11)3. wczytać dane z aplikacji internetowych do bazy danych;	P	C
E14.3(12)1. przeprowadzić testy aplikacji internetowych;	P	C
E14.3(12)2. zanalizować testy aplikacji internetowych;	P	D
E14.3(12)3. zmodyfikować kody źródłowe na podstawie analizy testów;	P	C
E14.3(14)2. skonfigurować serwery oraz przeglądarki do pracy z aplikacjami internetowymi;	P	C
E14.3(15)1. zastosować różne metody uwierzytelnienia połączeń z bazą danych;	P	C
E14.3(15)2. stworzyć certyfikaty i inne obiekty pozwalające zwiększyć bezpieczeństwo aplikacji internetowych.	P	C
<p>Planowane zadania (ćwiczenia)</p> <p>Zadanie:</p> <p>Napisz skrypt, który umożliwi dopisywanie nowych newsów przez odwiedzających twoją witrynę internetową. Nowe newsy mają być zapisywane w bazie danych obsługującej witrynę. Parametry logowania do bazy danych oraz tabeli przechowującej news'y podane są w karcie ćwiczeń.</p> <p>Zadanie powinno być wykonywane indywidualnie. Uczniowie muszą otrzymać materiały niezbędne do wykonania ćwiczenia w postaci informacji o bazie danych zapisanych w karcie ćwiczeń. Po zakończeniu ćwiczenia uczniowie oddają gotowe pliki do oceny. Ocenie podlega również estetyka wykonania zadania, dobór oprogramowania.</p> <p>Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>.Zajęcia można realizować w pracowni aplikacji internetowych z podziałem na grupy do 16 osób.</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:</p> <p>stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia); laptop lub notebook dla nauczyciela z oprogramowaniem do wirtualizacji; edytor WYSIWYG stron internetowych z możliwością edycji hipertekstowego języka znaczników i kaskadowych arkuszy stylów, z możliwością walidacji strony; oprogramowanie do tworzenia grafiki i animacji, obróbki materiałów audio i wideo; oprogramowanie serwera relacyjnej bazy danych z programami narzędziowymi; oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych po stronie serwera w wybranych językach programowania; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu; dostęp do serwera umożliwiającego publikację stron www i aplikacji internetowych; dostęp do portalu wspierającego pracę grupową, komunikację, publikację wiadomości i materiałów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda praktyczna, która ułatwi uczniom samodzielne zdobywanie niezbędnych umiejętności dotyczących programowania aplikacji wykonywanych po stronie serwera. Uczniowie większość czasu powinni poświęcić na ćwiczeniach i rozwiązywaniu zadań problemowych.</p>		



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

13. Praktyki zawodowe

- 13.1. Organizacja praktyk zawodowych
- 13.2. Przygotowanie stanowiska komputerowego i urządzeń peryferyjnych do pracy
- 13.3. Montaż i obsługa lokalnej sieci komputerowej
- 13.4. Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz ich obsługa

13.1. Organizacja praktyk zawodowych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(7)1. zorganizować stanowisko montażowe zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> - normy jakości w produkcji komputerów osobistych, - przepisy BHP podczas wykonywania powierzonych zadań zawodowych, - przepisy dotyczące certyfikatu zgodności komputerów osobistych z normami elektromagnetycznymi (CE), - zasady dotyczące ergonomii stanowiska pracy, ochrony środowiska i ochrony przeciwpożarowej, - gospodarka odpadami niebezpiecznymi, - organizacja i wyposażenie stanowiska montażowego i serwisowego, - organizacja pracy przedsiębiorstwa, - zasady odpowiedzialności za swoją pracę, - hierarchia służbowa na określonym stanowisku pracy, - obieg dokumentacji na stanowisku pracy, - tajemnica służbowa, - obszary wykorzystania języka obcego na powierzonym stanowisku pracy.
BHP(7)2. dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska serwisowego;	P	D	
BHP(8)1. stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	P	C	
BHP(8)2. stosować środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	P	C	
BHP(9)1. dokonać analizy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska pod kątem wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	P	D	
BHP(9)2. przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	P	C	
BHP(9)3. przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	P	C	
OMZ(6)1. skomunikować się ze współpracownikami;	P		



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

KPS(8)1. ponieść odpowiedzialność za podejmowane działania.	P		
KPS(1)1. przestrzegać zasad kultury i etyki;	P		
KPS(3)1. przewidzieć skutki podejmowanych działań.	P		
KPS(7)1. przestrzegać tajemnicy zawodowej;	P		
JOZ(2)4. posłużyć się językiem angielskim w zakresie wspomagającym wykonywane zadań zawodowych technika informatyka z zastosowaniem poprawnej terminologii;	P	C	
OMZ(4)1. ocenić jakość wykonania przydzielonych zadań;	P		
OMZ(1)1. planować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	P		
OMZ(5)1. wprowadzić rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy.	P		
Planowane zadania (ćwiczenia)			
Zadanie: Opisz przydzielone stanowisko pracy. Scharakteryzuj czynności operacyjne, które będziesz na nim wykonywał. Przeanalizuj jakie zasady BHP będziesz musiał przestrzegać podczas ich wykonywania.			
Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne			
Środki dydaktyczne Prezentacje, plansze, filmy dotyczące zasad BHP, organizacji produkcji itp.			
Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda praktyczna.			
Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Metodą sprawdzania efektów kształcenia w tym dziale powinny być testy, karty ćwiczeń i pytania kontrolne.			
Formy indywidualizacji pracy uczniów: Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

13.2. Przygotowanie stanowiska komputerowego i urządzeń peryferyjnych do pracy			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(1)1. zidentyfikować symbole graficzne podzespołów systemu komputerowego;	P	A	<ul style="list-style-type: none"> - symbole graficzne i oznaczenia podzespołów komputerowych, - parametry techniczne podzespołów komputerowych, - dokumentacja techniczna urządzeń techniki komputerowej, - instalacja sterowników urządzeń peryferyjnych, - montaż zestawu komputerowego z podzespołów, - instalacja i konfiguracja urządzeń peryferyjnych, - diagnostyka komputera osobistego, - diagnostyka systemu operacyjnego - zasady naprawy i konserwacji urządzeń techniki komputerowej, - instalacja systemu operacyjnego na stacji roboczej (Windows, Linux), - aktualizacja systemu operacyjnego, - uruchamianie systemu operacyjnego, - konfiguracja i zarządzanie systemem operacyjnym, - zarządzanie dyskami i partycjami, - obsługa zasobów (foldery, pliki), - aplikacje systemowe, - instalowanie i usuwanie aplikacji, - rejestr systemu, - programy użytkowe i narzędziowe.
PKZ(E.b)(1)2. zidentyfikować oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;	P	A	
PKZ(E.b)(1)3. zanalizować oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;	P	D	
PKZ(E.b)(2)1. zidentyfikować podstawowe parametry techniczne elementów systemu komputerowego;	P	A	
PKZ(E.b)(5)2. rozróżnić parametry sprzętu komputerowego;	P	B	
PKZ(E.b)(11)1. użyć publikacji dokumentacji technicznej w formie elektronicznej;	P	C	
E12.1(13)1. zanalizować dokumentację techniczną informatycznych systemów komputerowych;	P	D	
E12.1(13)2. zinterpretować zapisy zawarte w dokumentacji informatycznych systemów komputerowych;	P	B	
E12.1(4)1. zaplanować kolejność prac montażowych;	P	D	
E12.1(4)2. dobrać narzędzia i urządzenia do określonych czynności monterskich;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E12.1(4)3. dobrać podzespoły komputerowe według zaplanowanej konfiguracji;	P	C
E12.1(4)4. wykonać montaż zestawu komputerowego zgodnie z zaplanowaną konfiguracją;	P	C
E12.1(4)7. wykonać konfigurację BIOS SETUP;	P	C
E12.1(19)4. sporządzić dokumentację rejestracyjną i sprawozdawczą dotyczącą obrotu użytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym;	P	C
E.12.1(7)1. zainstalować różne systemy operacyjne;	P	C
E.12.1(7)2. zaktualizować system operacyjny;	P	C
E.12.1(7)3. zainstalować aplikacje systemowe;	P	C
E.12.1(7)4. zaktualizować aplikacje;	P	C
E.12.1(8)1. zastosować podstawowe polecenia wiersza poleceń;	P	C
E.12.1(8)2. użyć symboli wieloznacznych w poleceniach;	P	C
E.12.1(8)3. stworzyć proste pliki wsadowe;	P	C
E.12.1(9)1. zainstalować sterowniki różnych urządzeń;	P	C
E.12.1(9)2. skonfigurować sterowniki urządzeń;	P	C
E.12.1(10)1. dobrać elementy systemu operacyjnego;	P	C
E.12.1(10)2. zmienić wygląd elementów systemu operacyjnego.	P	C
E12.2(3)1. określić sposób podłączenia urządzenia peryferyjnego do komputera oraz źródła zasilania;	P	C
E12.2(3)2. zmontować lub przygotować do pracy urządzenie peryferyjne według dokumentacji produktu;	P	C
E12.2(3)3. połączyć urządzenie peryferyjne z komputerem osobistym za pomocą określonego interfejsu;	P	C
E12.2(7)1. dobrać odpowiedni sterownik do określonego urządzenia peryferyjnego;	P	C



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E12.2(7)2. zainstalować sterownik dla określonego urządzenia peryferyjnego;	P	C	
E12.2(8)1. skonfigurować sterowniki urządzeń peryferyjnych;	P	D	
E12.2(8)2. skonfigurować urządzenia peryferyjne według dokumentacji technicznej;	P	D	
E12.2(5)3. wymienić materiały eksploatacyjne w różnych urządzeniach peryferyjnych;	P	A	
E12.2(4)3. sporządzać dokumentację przekazywania odpadów niebezpiecznych;	P	C	
E12.3(3)1. wykonać diagnostykę podzespołów komputera osobistego;	P	C	
E12.3(3)5. usuwać typowe uszkodzenia podzespołów komputera osobistego;	P	C	
E12.3(4)1. wykonać diagnostykę systemu operacyjnego i aplikacji;	P	C	
E12.3(4)5. usuwać uszkodzenia systemu operacyjnego i aplikacji.	P	C	
Planowane zadania (ćwiczenia) Przygotuj do pracy drukarkę zakupioną przez klienta. Podłącz ją, uzupełnij materiały eksploatacyjne oraz papier, zainstaluj odpowiedni sterownik i skonfiguruj go. Po podłączeniu wydrukuj stronę testową.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Środki dydaktyczne Podzespoły umożliwiające montaż komputera osobistego; dodatkowe elementy komputera osobistego umożliwiające jego rekonfigurację; oprogramowanie do wirtualizacji; różne systemy operacyjne stacji roboczej; oprogramowanie narzędziowe, diagnostyczne i zabezpieczające; drukarkę laserową, atramentową, igłową; skaner, ploter, tablicę interaktywną, palmtop PDA (Personal Digital Assistant), tablet, projektor multimedialny, klawiaturę i mysz bezprzewodową, czytnik kart podpisu elektronicznego; adapter Bluetooth; stół monterski z matą i opaską antystatyczną; zestaw urządzeń monterskich; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu; Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda praktyczna. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

13.3. Montaż i obsługa lokalnej sieci komputerowej

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (p lub pp)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
E.13.2(1)2. zmodernizować serwer;	P	D	<ul style="list-style-type: none"> - sieciowe systemy operacyjne Windows Server, Linux, NetWare, - instalacja serwera i konfiguracja serwera, - programy do administracji lokalnymi sieciami komputerowymi, - symulatory programów konfiguracyjnych urządzeń sieciowych, - zasada aktualizowania oprogramowania urządzeń sieciowych, - funkcje zarządzalnych przełączników, - rodzaje i sposób obsługi urządzeń telefonii internetowej, - sieci wirtualne, - metody ataków sieciowych, - rodzaje oprogramowania zabezpieczającego zasoby sieciowe, - rodzaje i dobór UPS sieciowego, - archiwizacja zasobów sieciowych, - rodzaje testów i pomiarów pasywnych, - rodzaje testów i pomiarów aktywnych, - urządzenia diagnostyczne, - narzędzia pomiarowe, - konta użytkowników: lokalne i domenowe, - grupy użytkowników, - prawa użytkowników,
E.13.2(1)3. zrekonfigurować serwer;	P	D	
E.13.3(1)1. zainstalować różne sieciowe systemy operacyjne;	P	C	
E.13.3(1)2. zweryfikować poprawność instalacji;	P	D	
E.13.3(2)1. skonfigurować interfejs sieciowy korzystając z poleceń systemowych;	P	C	
E.13.3(2)2. skonfigurować interfejs sieciowy korzystając z plików konfiguracyjnych;	P	C	
E.13.3(14)1. skonfigurować usługi odpowiedzialne za adresację hostów (adresację IP);	P	C	
E.13.3(14)2. skonfigurować usługi odpowiedzialne za system nazw;	P	C	
E.13.3(14)3. skonfigurować usługi odpowiedzialne za ruting;	P	C	
E.13.3(14)4. skonfigurować usługi odpowiedzialne za zabezpieczenie przed wszelkiego rodzaju atakami z sieci (firewall);	P	C	
E.13.3(16)1. zainstalować usługi serwerów internetowych;	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.13.3(16)2. udostępnić usługi serwerów internetowych;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> - profil użytkownika, - zasady zabezpieczeń dla domeny i jednostki organizacyjnej, - zadania administracyjne, - narzędzia administracyjne, - uprawnienia NTFS, - przydziały dyskowe,
E.13.3(16)3. skonfigurować usługi serwerów internetowych.	P	C	
PKZ(E.b)(3)3. dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań w konfiguracji i monitoringu sieciowego;	P	C	
PKZ(E.b)(4)1. zastosować metody zabezpieczenia sprzętu komputerowego;	P	C	
PKZ(E.b)(4)2. zabezpieczyć dostęp do systemu operacyjnego;	P	C	
PKZ(E.b)(10)1. rozróżniać rodzaje oprogramowania użytkowego;	P	B	
PKZ(E.b)(10)2. scharakteryzować rodzaje oprogramowania użytkowego wykorzystywanego przy administrowaniu sieciowymi systemami operacyjnymi;	P	B	
PKZ(E.b)(10)3. stosować różne rodzaje oprogramowania użytkowego do administrowania sieciowymi systemami operacyjnymi;	P	C	
E.13.3(3)2. mapować i udostępniać dyski sieciowe;	P	C	
E.13.3(6)1. założyć nowych użytkowników;	P	C	
E.13.3(6)2. ustawić użytkownikom prawa dostępu;	P	C	
E.13.3(6)3. utworzyć grupę użytkowników;	P	C	
E.13.3(6)4. zmienić uprawnienia użytkowników i grup;	P	C	
E.13.3(6)5. zastosować zasady zarządzania kontami sieciowymi;	P	C	
E.13.3(7)2. skonfigurować usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej;	P	C	
E.13.3(8)1. zarządzać centralnie stacjami roboczymi;	P	C	
E.13.3(8)2. zastosować skrypty logowania;	P	C	
E.13.3(9)1. zidentyfikować protokoły aplikacyjne;	P	A	
E.13.3(10)1. kontrolować ruch w sieci;	P	C	
E.13.3(10)2. analizować logi zdarzeń;	P	D	
E.13.3(12)3. przestrzegać zasad ochrony zasobów sieciowych;	P	B	
E.13.3(18)1. zlokalizować przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych;	P	C	
E.13.3(18)2. usunąć przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych;	P	C	
E.13.3(19)1. zabezpieczyć komputery przed zainfekowaniem;	P	D	
E.13.3(19)2. zabezpieczyć komputery przed niekontrolowanym przepływem	P	D	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

informacji;		
E.13.3(19)3. zabezpieczyć komputery przed utratą danych;	P	D
PKZ(E.b)(12)3. zastosować zasady dotyczące organizacji montażu lokalnych sieci komputerowych;	P	C
E.13.1(7)1. zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące elementów okablowania strukturalnego;	P	A
E.13.1(7)2. sklasyfikować elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia sieciowe i oprogramowanie sieciowe na etapie montażu sieci;	P	C
E.13.1(7)3. dobrać elementy komputerowej sieci strukturalnej do określonej architektury sieci;	P	C
E.13.1(7)4. dobrać urządzenia sieciowe do określonych warunków montażowych.	P	C
E.13.1(10)2. dobrać określone narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do realizowanych prac montażowych;	P	C
E.13.1(11)1. zastosować zasady montażu okablowania strukturalnego;	P	C
E.13.1(11)2. wykonać montaż okablowania strukturalnego według projektu;	P	C
E.13.1(6)5. przestrzegać harmonogramu realizacji prac montażowych oraz procedur odbioru;	P	B
E.13.1(11)3. sprawdzić poprawność montażu okablowania strukturalnego;	P	D
E.13.1(12)3. wykonać pomiar okablowania strukturalnego;	P	C
E.13.1(12)4. zanalizować wyniki pomiarów okablowania strukturalnego;	P	D
E.13.2(2)3. skonfigurować ustawienia zarządzalnego przełącznika sieciowego;	P	D
E.13.2(4)4. skonfigurować ustawienia routera przewodowego;	P	D
E.13.2(4)5. skonfigurować ustawienia firewalla;	P	D
E.13.2(5)3. skonfigurować urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej;	P	D
E.13.2(6)3. skonfigurować urządzenia telefonii internetowej VoIP;	P	D
E.13.2(8)3. stworzyć różne konfiguracje wirtualnych sieci.	P	C
E.13.3(19)3. dobrać i zastosować urządzenia do podtrzymywania napięcia w sieci (UPS);	P	C
E.13.3(19)4. dobrać i zastosować urządzenia i oprogramowanie do	P	C



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

archiwizacji danych w sieci;			
PKZ(E.b)(4)1. zastosować metody zabezpieczenia sprzętu komputerowego;	P	C	
E.13.1(15)3. wykonać aktywne pomiary sieci logicznej z iniekcją zestawów testowych;	P	C	
E.13.1(15)4. zanalizować wyniki pomiarów i testów;	P	D	
E.13.2(9)2. monitorować pracę urządzeń lokalnych sieci komputerowych;	P	D	
E.13.3(17)4. dokonać naprawy okablowania strukturalnego.	P	D	
Planowane zadania (ćwiczenia)			
Zadanie: Zainstaluj i skonfiguruj AccessPoint do obsługi sieci bezprzewodowej o parametrach podanych w karcie ćwiczenia.			
Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne			
Środki dydaktyczne szafa dystrybucyjna 19" z wyposażeniem, połączoną korytkową instalacją okablowania strukturalnego z czterema punktami elektryczno-logicznymi; serwer stelażowy z kontrolerem pamięci masowej; zasilacz awaryjny z zasilaniem; napęd taśmowy do archiwizacji; przełącznik zarządzany z obsługą lokalnych sieci wirtualnych i portami zasilania przez Ethernet; koncentrator xDSL z obsługą protokołu PPP; ruter z modemem xDSL, z portem Ethernet i obsługą protokołu PPP, oprogramowanie typu firewall z obsługą wirtualnych sieci prywatnych; punkt dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej z różnego typu antenami zewnętrznymi i portem zasilania przez Ethernet; telefon internetowy; tester okablowania; reflektometr; różne sieciowe systemy operacyjne przeznaczone dla serwera; oprogramowanie do wirtualizacji; oprogramowanie komputerowego wspomagania projektowania (Computer Aided Design) z biblioteką elementów sieci lokalnej; oprogramowanie do monitorowania pracy sieci; stół monterski z matą i opaską antystatyczną; zestaw narzędzi monterskich; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu; różne serwerowe systemy operacyjne z usługami katalogowymi i internetowymi; serwerowe oprogramowanie typu firewall; oprogramowanie do analizy protokołów sieciowych; oprogramowanie do monitorowania pracy sieci;			
Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda praktyczna.			
Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.			
Formy indywidualizacji pracy uczniów: Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

13.4. Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz ich obsługa			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
E.14.2(2)1. zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu strukturalizacji informacji w bazie danych;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> - zasada wykonywania aplikacji po stronie klienta i serwera, - systemy zarządzania treścią, - rodzaje technologii i języków programowania właściwych do budowy aplikacji realizujących zadania po stronie klienta i serwera, - współpraca aplikacji z internetową bazą danych, - pobieranie, przekazywanie danych do internetowej bazy danych, - metody uwierzytelniania z wykorzystaniem internetowej bazy danych, - dynamiczne zarządzanie treścią i multimediami, - konfiguracja internetowych baz danych na potrzeby aplikacji internetowych, - testowanie aplikacji internetowych wykonywanych po stronie serwera, - bezpieczeństwo aplikacji wykonywanych po stronie serwera, - konfiguracja serwerów i przeglądarek pod obsługę aplikacji internetowych, - tworzenie, konfiguracja i kontrola bazy danych, - frameworki, - zasady tworzenia witryn internetowych.
E.14.2(2)2. zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu wyszukiwania informacji w bazie danych;	P	C	
E.14.2(2)3. zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu zmiany informacji w bazie danych;	P	C	
E.14.2(6)1. zainstalować systemy baz danych;	P	C	
E.14.2(6)2. zainstalować systemy zarządzania bazami danych;	P	C	
E.14.2(7)1. zmodyfikować strukturę bazy danych;	P	C	
E.14.2(7)2. rozbudować strukturę bazy danych;	P	C	
E.14.2(9)1. zarządzać bazą danych;	P	C	
E.14.2(11)2. wyeksportować raport do pliku HTML;	P	C	
E.14.2(13)1. kontrolować spójność fizyczną bazy danych;	P	C	
E.14.2(13)2. kontrolować spójność logiczną bazy danych;	P	C	
E.14.2(12)1. zarządzać kopiami zapasowymi baz danych;	P	C	
E.14.2(12)2. zarządzać odzyskiwaniem danych;	P	C	
E.14.2(14)1. określić przyczyny uszkodzenia bazy danych;	P	C	
E.14.2(14)2. naprawić bazę danych korzystając z odpowiedniego	P	C	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

oprogramowania;			WERSJA ROBOCZA
E14.3(6)2. dobrać odpowiednie środowiska programistyczne do określonych zadań lub języków programowania;	P	C	
E14.3(6)3. przygotować do pracy różne środowiska programistyczne;	P	C	
E14.3(6)4. wykorzystać różne środowiska programistyczne do tworzenia aplikacji internetowych;	P	C	
E14.3(7)1. określić zasady kompilacji i uruchamiania kodów źródłowych w różnych środowiskach programistycznych;	P	C	
E14.3(7)2. skompilować i uruchomić kody źródłowe w różnych środowiskach programistycznych;	P	C	
E14.3(9)1. tworzyć skrypty wykonywane po stronie klienta w różnych językach programowania;	P	C	
E14.3(10)4. zastosować frameworki w tworzeniu aplikacji internetowych;	P	C	
E14.3(13)1. zastosować komentarze i uwagi w kodzie źródłowym aplikacji internetowej;	P	C	
E14.3(13)2. stworzyć helpy i tutoriale do własnych aplikacji internetowych;	P	C	
E14.3(14)1. opublikować pliki aplikacji na zdalnych serwerach.	P	C	
E14.3(8)2. dobierać język programowania do określonego zadania realizowanego po stronie serwera;	P	C	
E14.3(8)3. wykorzystywać różne języki programowania do współpracy z internetową bazą danych;	P	C	
E14.3(11)1. skonfigurować internetowe bazy danych na potrzeby przechowywania danych aplikacji internetowych;	P	C	
E14.3(11)2. pobrać dane z aplikacji internetowych;	P	C	
E14.3(11)3. wczytać dane z aplikacji internetowych do bazy danych;	P	C	
E14.3(12)1. przeprowadzić testy aplikacji internetowej;	P	C	
Planowane zadania (ćwiczenia)			
Zadanie:			
Utwórz skrypt wykonujący kopię bazy danych i zapisujący ją w pliku o nazwie zawierającej datę wykonania kopii w folderze KOPIE.			
Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne			
Środki dydaktyczne			
edytor WYSIWYG stron internetowych z możliwością edycji hipertekstowego języka znaczników i kaskadowych arkuszy stylów, z możliwością walidacji strony; oprogramowanie do tworzenia grafik i animacji, obróbki materiałów audio i wideo; oprogramowanie serwera relacyjnej bazy danych z programami narzędziowymi; oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych po stronie serwera i klienta w wybranych językach programowania; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu; dostęp do serwera umożliwiającego publikację stron www i aplikacji internetowych.			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda praktyczna.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego w trakcie realizacji efektów kształcenia. Ponadto niezbędnym elementem jest zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu. Stosowane przez nauczyciela ocenianie powinno korzystać z zasad występujących w ocenianiu kształtującym, ma bowiem być dla ucznia informacją zwrotną, która pomaga mu się uczyć, informuje o tym, co już potrafi robić dobrze, co ma poprawić i daje wskazówkę jak dalej pracować.

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik 1: EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK INFORMATYK ZAPISANE W ROZPORZĄDZENIU W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH (Tabela 1)

Załącznik 2: POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA (Tabela 2)

Załącznik 3: USZCZEGÓŁOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA (Tabela 4)

Załącznik 1

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK INFORMATYK ZAPISANE W ROZPORZĄDZENIU W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH

Tabela 1. Efekty kształcenia dla zawodu TECHNIK INFORMATYK

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez firmy funkcjonujące w branży;
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
PDG(11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.
JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań;
KPS(4) jest otwarty na zmiany;
KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem;
KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej;
KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;
KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień;
KPS(10) współpracuje w zespole.
OMZ(1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
OMZ(4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
OMZ(6) komunikuje się ze współpracownikami.
Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów
PKZ(E.b)(1) rozpoznaje symbole graficzne i oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;
PKZ(E.b)(2) dobiera elementy i konfiguracje systemu komputerowego;
PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;
PKZ(E.b)(4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego;
PKZ(E.b)(5) rozróżnia parametry sprzętu komputerowego;
PKZ(E.b)(6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe;
PKZ(E.b)(7) określa funkcje systemu operacyjnego;
PKZ(E.b)(8) posługuje się terminologią dotyczącą lokalnych sieci komputerowych;
PKZ(E.b)(9) charakteryzuje urządzenia sieciowe;
PKZ(E.b)(10) charakteryzuje rodzaje oprogramowania użytkowego;
PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;
PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;
PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.
Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie
E.12.1(1) stosuje systemy liczbowe używane w technice komputerowej;
E.12.1(2) wymienia funkcje i przestrzega zasad działania poszczególnych elementów jednostki centralnej komputera;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.12.1(3) dobiera urządzenia techniki komputerowej do określonych warunków technicznych;
E.12.1(4) montuje komputer osobisty z podzespołów;
E.12.1(5) modernizuje i rekonfiguruje komputery osobiste;
E.12.1(6) planuje przebieg prac związanych z przygotowaniem komputera osobistego do pracy;
E.12.1(7) instaluje i aktualizuje systemy operacyjne i aplikacje;
E.12.1(8) stosuje polecenia systemów operacyjnych do zarządzania systemem;
E.12.1(9) instaluje i konfiguruje sterowniki urządzeń;
E.12.1(10) konfiguruje ustawienia personalne użytkownika w systemie operacyjnym;
E.12.1(11) stosuje oprogramowanie narzędziowe systemu operacyjnego;
E.12.1(12) stosuje oprogramowanie zabezpieczające;
E.12.1(13) odczytuje dokumentację techniczną informatycznych systemów komputerowych;
E.12.1(14) opracowuje wskazania do użytkowania systemu operacyjnego;
E.12.1(15) sporządza cenniki i kosztorysy stanowisk komputerowych;
E.12.1(16) opracowuje dokumentację techniczną stanowiska komputerowego;
E.12.1(17) stosuje przepisy prawa autorskiego w zakresie dotyczącym systemów informatycznych;
E.12.1(18) rozpoznaje rodzaje licencji oprogramowania komputerowego;
E.12.1(19) stosuje przepisy prawa dotyczące certyfikacji CE i recyklingu.
E.12.2(1) wyjaśnia zasadę działania interfejsów komputera osobistego;
E.12.2(2) wyjaśnia zasadę działania urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;
E.12.2(3) przygotowuje urządzenia peryferyjne komputera osobistego do pracy;
E.12.2(4) stosuje przepisy prawa dotyczące gospodarki odpadami niebezpiecznymi;
E.12.2(5) dobiera i wymienia materiały eksploatacyjne urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;
E.12.2(6) wykonuje konserwację urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;
E.12.2(7) instaluje sterowniki urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;
E.12.2(8) konfiguruje urządzenia peryferyjne komputera osobistego;
E.12.3(1) posługuje się narzędziami do naprawy sprzętu komputerowego;
E.12.3(2) określa kody błędów uruchamiania komputera osobistego;
E.12.3(3) lokalizuje oraz usuwa uszkodzenia sprzętowe podzespołów komputera osobistego;
E.12.3(4) lokalizuje oraz usuwa usterki systemu operacyjnego i aplikacji;
E.12.3(5) lokalizuje uszkodzenia urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;
E.12.3(6) sporządza harmonogram prac związanych z lokalizacją i usuwaniem usterek komputera osobistego;
E.12.3(7) dobiera oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego;
E.12.3(8) odzyskuje z komputera osobistego dane użytkownika;
E.12.3(9) tworzy kopie bezpieczeństwa danych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.12.3(10) formułuje wskazania dla użytkownika po wykonaniu naprawy komputera osobistego;
E.12.3(11) sporządza kosztorys naprawy komputera osobistego;
E.13.1(1) rozpoznaje topologie lokalnych sieci komputerowych;
E.13.1(2) rozpoznaje i stosuje normy dotyczące okablowania strukturalnego;
E.13.1(3) rozpoznaje protokoły sieci lokalnych i protokoły dostępu do sieci rozległej;
E.13.1(4) rozpoznaje urządzenia sieciowe na podstawie opisu, symboli graficznych i wyglądu;
E.13.1(5) określa funkcje komputerowego systemu sieciowego;
E.13.1(6) wykonuje projekt lokalnej sieci komputerowej;
E.13.1(7) dobiera elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia i oprogramowanie sieciowe;
E.13.1(8) sporządza kosztorys projektowanej sieci komputerowej;
E.13.1(9) dobiera medium do budowy lokalnej sieci komputerowej;
E.13.1(10) dobiera przyrządy i urządzenia do montażu okablowania strukturalnego;
E.13.1(11) montuje okablowanie sieciowe;
E.13.1(12) wykonuje pomiary okablowania strukturalnego;
E.13.1(13) opisuje i analizuje klasy adresów IP;
E.13.1(14) projektuje strukturę adresów IP w sieci;
E.13.1(15) wykonuje pomiary i testy sieci logicznej;
E.13.1(16) opracowuje dokumentację powykonawczą lokalnej sieci komputerowej.
E.13.2(1) modernizuje i rekonfiguruje serwery;
E.13.2(2) konfiguruje przełączniki lokalnych sieci komputerowych;
E.13.2(3) konfiguruje sieci wirtualne w lokalnych sieciach komputerowych;
E.13.2(4) konfiguruje routery i urządzenia zabezpieczające typu zaporę sieciową (ang. Firewall);
E.13.2(5) konfiguruje urządzenia dostępu do lokalnej sieci komputerowej bezprzewodowej;
E.13.2(6) konfiguruje urządzenia telefonii internetowej;
E.13.2(7) dobiera i stosuje narzędzia diagnostyczne;
E.13.2(8) tworzy sieci wirtualne za pomocą połączeń internetowych;
E.13.2(9) monitoruje pracę urządzeń lokalnych sieci komputerowych.
E.13.3(1) instaluje sieciowe systemy operacyjne;
E.13.3(2) konfiguruje interfejsy sieciowe;
E.13.3(3) udostępnia zasoby lokalnej sieci komputerowej;
E.13.3(4) charakteryzuje usługi serwerowe;
E.13.3(5) określa funkcje profili użytkowników i zasady grup użytkowników;
E.13.3(6) zarządza kontami użytkowników i grup użytkowników systemu operacyjnego lub komputera;
E.13.3(7) konfiguruje usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.13.3(8) zarządza centralnie stacjami roboczymi;
E.13.3(9) rozpoznaje protokoły aplikacyjne;
E.13.3(10) monitoruje działania użytkowników lokalnej sieci komputerowej;
E.13.3(11) modernizuje lokalną sieć komputerową;
E.13.3(12) przestrzega zasad udostępniania i ochrony zasobów sieciowych;
E.13.3(13) wyjaśnia zasady działania protokołów lokalnej sieci komputerowej;
E.13.3(14) konfiguruje usługi odpowiedzialne za adresację hostów (adresację IP), system nazw, ruting, zabezpieczenie przed wszelkiego rodzaju atakami z sieci (firewall);
E.13.3(15) podłącza lokalną sieć komputerową do Internetu;
E.13.3(16) konfiguruje usługi serwerów internetowych;
E.13.3(17) określa rodzaje awarii lub wadliwego działania lokalnej sieci komputerowej;
E.13.3(18) lokalizuje i usuwa przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych;
E.13.3(19) zabezpiecza komputery przed zainfekowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych.
E.14.1(1) posługuje się hipertekstowymi językami znaczników;
E.14.1(2) tworzy strony internetowe za pomocą hipertekstowych języków znaczników;
E.14.1(3) tworzy kaskadowe arkusze stylów (CSS);
E.14.1(4) wykorzystuje kaskadowe arkusze stylów (CSS) do opisu formy prezentacji strony internetowej;
E.14.1(5) rozpoznaje funkcje edytorów spełniających założenia WYSIWYG;
E.14.1(6) tworzy strony internetowe za pomocą edytorów spełniających założenia WYSIWYG;
E.14.1(7) projektuje strukturę witryny internetowej;
E.14.1(8) wykonuje strony internetowe zgodnie z projektami;
E.14.1(9) stosuje reguły walidacji stron internetowych;
E.14.1(10) testuje i publikuje witryny internetowe;
E.14.1(11) stosuje różne modele barw;
E.14.1(12) przestrzega zasad cyfrowego zapisu obrazu;
E.14.1(13) wykonuje projekt graficzny witryny internetowej;
E.14.1(14) tworzy grafikę statyczną i animacje jako elementy stron internetowych;
E.14.1(15) zmienia atrybuty obiektów graficznych i modyfikuje obiekty graficzne;
E.14.1(16) przetwarza i przygotowuje elementy graficzne, obraz i dźwięk do publikacji w Internecie;
E.14.1(17) przestrzega zasad komputerowego przetwarzania obrazu i dźwięku,
E.14.2(1) korzysta z funkcji strukturalnego języka zapytań;
E.14.2(2) posługuje się strukturalnym językiem zapytań do obsługi baz danych;
E.14.2(3) projektuje i tworzy relacyjne bazy danych;
E.14.2(4) importuje dane do bazy danych;
E.14.2(5) tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.14.2(6) instaluje systemy baz danych i systemy zarządzania bazami danych;
E.14.2(7) modyfikuje i rozbudowuje struktury baz danych;
E.14.2(8) dobiera sposoby ustawiania zabezpieczeń dostępu do danych;
E.14.2(9) zarządza bazą danych i jej bezpieczeństwem;
E.14.2(10) określa uprawnienia poszczególnych użytkowników i zabezpieczenia dla nich;
E.14.2(11) udostępnia zasoby bazy danych w sieci;
E.14.2(12) zarządza kopiami zapasowymi baz danych i ich odzyskiwaniem;
E.14.2(13) kontroluje spójność baz danych;
E.14.2(14) dokonuje naprawy baz danych.
E.14.3(1) korzysta z wbudowanych typów danych;
E.14.3(2) tworzy własne typy danych;
E.14.3(3) przestrzega zasad programowania;
E.14.3(4) stosuje instrukcje, funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania;
E.14.3(5) tworzy własne funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania;
E.14.3(6) wykorzystuje środowisko programistyczne: edytor, kompilator i debugger;
E.14.3(7) kompiluje i uruchamia kody źródłowe;
E.14.3(8) wykorzystuje języki programowania do tworzenia aplikacji internetowych realizujących zadania po stronie serwera;
E.14.3(9) stosuje skrypty wykonywane po stronie klienta przy tworzeniu aplikacji internetowych;
E.14.3(10) wykorzystuje frameworki do tworzenia własnych aplikacji;
E.14.3(11) pobiera dane aplikacji i przechowuje je w bazach danych;
E.14.3(12) testuje tworzoną aplikację i modyfikuje jej kod źródłowy;
E.14.3(13) dokumentuje tworzoną aplikację;
E.14.3(14) zamieszcza opracowane aplikacje w Internecie;
E.14.3(15) zabezpiecza dostęp do tworzonych aplikacji.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Załącznik 2

POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Tabela 2. Pogrupowane efekty kształcenia

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia Uczeń:	klasa								Liczba godzin przeznaczona na realizację efektów
		I		II		III		IV		
		I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	
Kształcenie zawodowe teoretyczne										
Systemy operacyjne	PKZ(E.b)(2) dobiera elementy i konfiguracje systemu komputerowego;	X	X							20
	PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;	X	X							
	PKZ(E.b)(4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego;	X	X							
	PKZ(E.b)(6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe;	X	X							
	PKZ(E.b)(7) określa funkcje systemu operacyjnego;	X	X							
	PKZ(E.b)(10) charakteryzuje rodzaje oprogramowania użytkowego;	X	X							
	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;	X	X							
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	X	X							
	E.12.1(14) opracowuje wskazania do użytkowania systemu operacyjnego;	X	X							
	E.12.1(17) stosuje przepisy prawa autorskiego w zakresie dotyczącym systemów informatycznych;	X	X							
	E.12.1(18) rozpoznaje rodzaje licencji oprogramowania komputerowego;	X	X							
	E.12.3(7) dobiera oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego.	X	X							
łącna liczba godzin										120
Urządzenia techniki komputerowej	PKZ(E.b)(1) rozpoznaje symbole graficzne i oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;	X	X	X	X					20
	PKZ(E.b)(2) dobiera elementy i konfiguracje systemu komputerowego;	X	X	X	X					
	PKZ(E.b)(5) rozróżnia parametry sprzętu komputerowego;	X	X	X	X					
	PKZ(E.b)(6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe;	X	X	X	X					



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

a ko mp ute a	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;	X	X	X	X						
	PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;	X	X	X	X						
	E.12.1(1) stosuje systemy liczbowe używane w technice komputerowej;	X	X	X	X						
	E.12.1(2) wymienia funkcje i przestrzega zasad działania poszczególnych elementów jednostki centralnej komputera;	X	X	X	X						
	E.12.1(3) dobiera urządzenia techniki komputerowej do określonych warunków technicznych;	X	X	X	X						
	E.12.1(6) planuje przebieg prac związanych z przygotowaniem komputera osobistego do pracy;	X	X	X	X						
	E.12.1(15) sporządza cenniki i kosztorysy stanowisk komputerowych;	X	X	X	X						
	E.12.1(16) opracowuje dokumentację techniczną stanowiska komputerowego;	X	X	X	X						
	E.12.1(19) stosuje przepisy prawa dotyczące certyfikacji CE i recyklingu;	X	X	X	X						
	E.12.2(1) wyjaśnia zasadę działania interfejsów komputera osobistego;	X	X	X	X						
	E.12.2(2) wyjaśnia zasadę działania urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;	X	X	X	X						
	E.12.2(4) stosuje przepisy prawa dotyczące gospodarki odpadami niebezpiecznymi;	X	X	X	X						
	BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	X	X	X	X						
	BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	X	X	X	X						
	BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	X	X	X	X						
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	X	X	X	X						
	BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	X	X	X	X						
	BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	X	X	X	X						
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X	X	X	X						
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	X	X	X	X						
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X	X	X	X						
	BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.	X	X	X	X						
Łączna liczba godzin											120
PKZ(E.b)(8) posługuje się terminologią dotyczącą lokalnych sieci komputerowych;			X	X							5



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	PKZ(E.b)(9) charakteryzuje urządzenia sieciowe;			X	X						
	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;			X	X						
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;			X	X						
	E.13.1(1) rozpoznaje topologie lokalnych sieci komputerowych;			X	X						
	E.13.1(2) rozpoznaje i stosuje normy dotyczące okablowania strukturalnego;			X	X						
	E.13.1(3) rozpoznaje protokoły sieci lokalnych i protokoły dostępu do sieci rozległej;			X	X						
	E.13.1(4) rozpoznaje urządzenia sieciowe na podstawie opisu, symboli graficznych i wyglądu;			X	X						
	E.13.1(5) określa funkcje komputerowego systemu sieciowego;			X	X						
	E.13.1(6) wykonuje projekt lokalnej sieci komputerowej;			X	X						
	E.13.1(7) dobiera elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia i oprogramowanie sieciowe;			X	X						
	E.13.1(8) sporządza kosztorys projektowanej sieci komputerowej;			X	X						
	E.13.1(13) opisuje i analizuje klasy adresów IP;			X	X						
	E.13.1(14) projektuje strukturę adresów IP w sieci.			X	X						
	łąćzna liczba godzin										120
Witryny i aplikacje internetowe	PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;			X	X	X	X	X			
	PKZ(E.b)(10) charakteryzuje rodzaje oprogramowania użytkowego;			X	X	X	X	X			
	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;			X	X	X	X	X			
	PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;			X	X	X	X	X			
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.			X	X	X	X	X			
	E.14.1(1) posługuje się hipertekstowymi językami znaczników;			X	X	X	X	X			
	E.14.1(2) tworzy strony internetowe za pomocą hipertekstowych języków znaczników;			X	X	X	X	X			
	E.14.1(3) tworzy kaskadowe arkusze stylów (CSS);			X	X	X	X	X			
	E.14.1(4) wykorzystuje kaskadowe arkusze stylów (CSS) do opisu formy prezentacji strony internetowej;			X	X	X	X	X			
	E.14.1(5) rozpoznaje funkcje edytorów spełniających założenia WYSIWYG;			X	X	X	X	X			
	E.14.1(6) tworzy strony internetowe za pomocą edytorów spełniających założenia WYSIWYG;			X	X	X	X	X			
	E.14.1(7) projektuje strukturę witryny internetowej;			X	X	X	X	X			
	E.14.1(8) wykonuje strony internetowe zgodnie z projektami;			X	X	X	X	X			
										30	
										80	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.14.1(9) stosuje reguły walidacji stron internetowych;			X	X	X	X	X		
E.14.1(10) testuje i publikuje witryny internetowe;			X	X	X	X	X		
E.14.1(11) stosuje różne modele barw;			X	X	X	X	X		
E.14.1(12) przestrzega zasad cyfrowego zapisu obrazu;			X	X	X	X	X		
E.14.1(13) wykonuje projekt graficzny witryny internetowej;			X	X	X	X	X		
E.14.1(14) tworzy grafikę statyczną i animacje jako elementy stron internetowych;			X	X	X	X	X		
E.14.1(15) zmienia atrybuty obiektów graficznych i modyfikuje obiekty graficzne;			X	X	X	X	X		
E.14.1(16) przetwarza i przygotowuje elementy graficzne, obraz i dźwięk do publikacji w Internecie;			X	X	X	X	X		
E.14.1(17) przestrzega zasad komputerowego przetwarzania obrazu i dźwięku.			X	X	X	X	X		
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;			X	X	X	X	X		
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;			X	X	X	X	X		
KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań;			X	X	X	X	X		
KPS(4) jest otwarty na zmiany;			X	X	X	X	X		
KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem;			X	X	X	X	X		
KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe.			X	X	X	X	X		
KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;			X	X	X	X	X		
KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień;			X	X	X	X	X		
KPS(10) współpracuje w zespole;			X	X	X	X	X		
OMZ(1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;			X	X	X	X	X		
OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;			X	X	X	X	X		
OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;			X	X	X	X	X		
OMZ(4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;			X	X	X	X	X		
OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;			X	X	X	X	X		
OMZ(6) komunikuje się ze współpracownikami.			X	X	X	X	X		
E.14.3(1) korzysta z wbudowanych typów danych;			X	X	X	X	X		
E.14.3(2) tworzy własne typy danych;			X	X	X	X	X		85
E.14.3(3) przestrzega zasad programowania;			X	X	X	X	X		



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	E.14.3(4) stosuje instrukcje, funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania;				X	X	X	X	X		
	E.14.3(5) tworzy własne funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania.				X	X	X	X	X		
	Łączna liczba godzin										195
Systemy baz danych	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;						X	X			20
	PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;						X	X			
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.						X	X			
	E.14.2(3) projektuje i tworzy relacyjne bazy danych;						X	X			100
	E.14.2(4) importuje dane do bazy danych;						X	X			
	E.14.2(5) tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych;						X	X			
	E.14.2(7) modyfikuje i rozbudowuje struktury baz danych;						X	X			
	KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;						X	X			
	KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań						X	X			
	KPS(4) jest otwarty na zmiany;						X	X			
	KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;						X	X			
	KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej;						X	X			
	KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.						X	X			
	Łączna liczba godzin										120
Działalność gospodarcza w branży informatycznej	PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;						X	X			29
	PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;						X	X			
	PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;						X	X			
	PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;						X	X			
	PDG(5) analizuje działania prowadzone przez firmy funkcjonujące w branży;						X	X			
	PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;						X	X			
	PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;						X	X			
	PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;						X	X			
	PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;						X	X			



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;					X	X					1
	PDG(11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.					X	X					
	BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;					X	X					
	BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.					X	X					
	KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień.					X	X					
	Łączna liczba godzin											30
Język angielski w branży informatycznej	JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;			X	X							30
	JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;			X	X							
	JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;			X	X							
	JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;			X	X							
	JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.			X	X							
	Łączna liczba godzin											30
Łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe teoretyczne											735	
Kształcenie zawodowe praktyczne												
Montaż i eksploatacja urządzeń techniki komputerowej	PKZ(E.b)(1) rozpoznaje symbole graficzne i oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;	X	X	X	X							30
	PKZ(E.b)(2) dobiera elementy i konfiguracje systemu komputerowego;	X	X	X	X							
	PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;	X	X	X	X							
	PKZ(E.b)(4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego;	X	X	X	X							
	PKZ(E.b)(5) rozróżnia parametry sprzętu komputerowego;	X	X	X	X							
	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;	X	X	X	X							
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	X	X	X	X							
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	X	X	X	X							4
	BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	X	X	X	X							
	BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	X	X	X	X							



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X	X	X	X					
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	X	X	X	X					
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X	X	X	X					
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	X	X	X	X					
E.12.1(4) montuje komputer osobisty z podzespołów;	X	X	X	X					
E.12.1(5) modernizuje i rekonfiguruje komputery osobiste;	X	X	X	X					
E.12.1(11) stosuje oprogramowanie narzędziowe systemu operacyjnego;	X	X	X	X					
E.12.1(7) instaluje i aktualizuje systemy operacyjne i aplikacje;	X	X	X	X					
E.12.1(8) stosuje polecenia systemów operacyjnych do zarządzania systemem;	X	X	X	X					
E.12.1(9) instaluje i konfiguruje sterowniki urządzeń;	X	X	X	X					
E.12.1(10) konfiguruje ustawienia personalne użytkownika w systemie operacyjnym;	X	X	X	X					
E.12.1(12) stosuje oprogramowanie zabezpieczające;	X	X	X	X					
E.12.1(13) odczytuje dokumentację techniczną informatycznych systemów komputerowych;	X	X	X	X					
E.12.1(19) stosuje przepisy prawa dotyczące certyfikacji CE i recyklingu;	X	X	X	X					
E.12.2(3) przygotowuje urządzenia peryferyjne komputera osobistego do pracy;	X	X	X	X					
E.12.2(4) stosuje przepisy prawa dotyczące gospodarki odpadami niebezpiecznymi;	X	X	X	X					
E.12.2(5) dobiera i wymienia materiały eksploatacyjne urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;	X	X	X	X					
E.12.2(6) wykonuje konserwację urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;	X	X	X	X					
E.12.2(7) instaluje sterowniki urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;	X	X	X	X					
E.12.2(8) konfiguruje urządzenia peryferyjne komputera osobistego;	X	X	X	X					
E.12.3(1) posługuje się narzędziami do naprawy sprzętu komputerowego;	X	X	X	X					
E.12.3(2) określa kody błędów uruchamiania komputera osobistego;	X	X	X	X					
E.12.3(3) lokalizuje oraz usuwa uszkodzenia sprzętowe podzespołów komputera osobistego;	X	X	X	X					
E.12.3(4) lokalizuje oraz usuwa usterki systemu operacyjnego i aplikacji;	X	X	X	X					
E.12.3(5) lokalizuje uszkodzenia urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;	X	X	X	X					
E.12.3(6) sporządza harmonogram prac związanych z lokalizacją i usuwaniem usterek komputera osobistego;	X	X	X	X					

206



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Administracja sieciowymi systemami operacyjnymi	E.12.3(7) dobiera oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego;	X	X	X	X						
	E.12.3(8) odzyskuje z komputera osobistego dane użytkownika;	X	X	X	X						
	E.12.3(9) tworzy kopie bezpieczeństwa danych;	X	X	X	X						
	E.12.3(10) formułuje wskazania dla użytkownika po wykonaniu naprawy komputera osobistego;	X	X	X	X						
	E.12.3(11) sporządza kosztorys naprawy komputera osobistego.	X	X	X	X						
	KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;	X	X	X	X						
	KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań;	X	X	X	X						
	KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem;	X	X	X	X						
	KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	X	X	X	X						
	KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.	X	X	X	X						
	Łączna liczba godzin										240
	PKZ(E.b)(2) dobiera elementy i konfiguracje systemu komputerowego;			X	X						
	PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;			X	X						
	PKZ(E.b)(4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego;			X	X						
	PKZ(E.b)(6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe;			X	X						
	PKZ(E.b)(7) określa funkcje systemu operacyjnego;			X	X						
	PKZ(E.b)(10) charakteryzuje rodzaje oprogramowania użytkowego;			X	X						
	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;			X	X						
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.			X	X						
	E.13.2(1) modernizuje i rekonfiguruje serwery;			X	X						
	E.13.2(3) konfiguruje sieci wirtualne w lokalnych sieciach komputerowych;			X	X						
	E.13.3(1) instaluje sieciowe systemy operacyjne;			X	X						
	E.13.3(2) konfiguruje interfejsy sieciowe;			X	X						
	E.13.3(3) udostępnia zasoby lokalnej sieci komputerowej;			X	X						
	E.13.3(4) charakteryzuje usługi serwerowe;			X	X						
	E.13.3(5) określa funkcje profili użytkowników i zasady grup użytkowników;			X	X						
	E.13.3(6) zarządza kontami użytkowników i grup użytkowników systemu operacyjnego lub komputera;			X	X						
										85	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	E.13.3(7) konfiguruje usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej;			X	X					
	E.13.3(8) zarządza centralnie stacjami roboczymi;			X	X					
	E.13.3(9) rozpoznaje protokoły aplikacyjne;			X	X					
	E.13.3(10) monitoruje działania użytkowników lokalnej sieci komputerowej;			X	X					
	E.13.3(12) przestrzega zasad udostępniania i ochrony zasobów sieciowych;			X	X					
	E.13.3(13) wyjaśnia zasady działania protokołów lokalnej sieci komputerowej;			X	X					
	E.13.3(14) konfiguruje usługi odpowiedzialne za adresację hostów (adresację IP), system nazw, ruting, zabezpieczenie przed wszelkiego rodzaju atakami z sieci (firewall);			X	X					
	E.13.3(16) konfiguruje usługi serwerów internetowych;			X	X					
	E.13.3(18) lokalizuje i usuwa przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych;			X	X					
	E.13.3(19) zabezpiecza komputery przed zawirusowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych;			X	X					
	KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;			X	X					
	KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;			X	X					
	KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań;			X	X					
	KPS(4) jest otwarty na zmiany;			X	X					
	KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem;			X	X					
	KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;			X	X					
	KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej;			X	X					
	KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.			X	X					
	Łączna liczba godzin									90
Projektowanie i montaż lokalnych sieci komputerowych	PKZ(E.b)(1) rozpoznaje symbole graficzne i oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;			X	X	X	X			
	PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;			X	X	X	X			
	PKZ(E.b)(4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego;			X	X	X	X			
	PKZ(E.b)(8) posługuje się terminologią dotyczącą lokalnych sieci komputerowych;			X	X	X	X			
	PKZ(E.b)(9) charakteryzuje urządzenia sieciowe;			X	X	X	X			
	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;			X	X	X	X			
	PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;			X	X	X	X			
										5



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;			X	X	X	X			
E.13.1(6) wykonuje projekt lokalnej sieci komputerowej;			X	X	X	X			
E.13.1(7) dobiera elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia i oprogramowanie sieciowe;			X	X	X	X			
E.13.1(8) sporządza kosztorys projektowanej sieci komputerowej;			X	X	X	X			
E.13.1(9) dobiera medium do budowy lokalnej sieci komputerowej;			X	X	X	X			
E.13.1(10) dobiera przyrządy i urządzenia do montażu okablowania strukturalnego;			X	X	X	X			
E.13.1(11) montuje okablowanie sieciowe;			X	X	X	X			
E.13.1(12) wykonuje pomiary okablowania strukturalnego;			X	X	X	X			
E.13.1(13) opisuje i analizuje klasy adresów IP;			X	X	X	X			
E.13.1(14) projektuje strukturę adresów IP w sieci;			X	X	X	X			
E.13.1(15) wykonuje pomiary i testy sieci logicznej;			X	X	X	X			
E.13.1(16) opracowuje dokumentację powykonawczą lokalnej sieci komputerowej;			X	X	X	X			
E.13.2(2) konfiguruje przełączniki lokalnych sieci komputerowych;			X	X	X	X			
E.13.2(4) konfiguruje routery i urządzenia zabezpieczające typu zapor sieciowa (ang. Firewall);			X	X	X	X			
E.13.2(5) konfiguruje urządzenia dostępu do lokalnej sieci komputerowej bezprzewodowej;			X	X	X	X			
E.13.2(6) konfiguruje urządzenia telefonii internetowej;			X	X	X	X			
E.13.2(7) dobiera i stosuje narzędzia diagnostyczne;			X	X	X	X			
E.13.2(8) tworzy sieci wirtualne za pomocą połączeń internetowych;			X	X	X	X			
E.13.2(9) monitoruje pracę urządzeń lokalnych sieci komputerowych;			X	X	X	X			
E.13.3(11) modernizuje lokalną sieć komputerową;			X	X	X	X			
E.13.3(15) podłącza lokalną sieć komputerową do Internetu;			X	X	X	X			
E.13.3(17) określa rodzaje awarii lub wadliwego działania lokalnej sieci komputerowej;			X	X	X	X			
E.13.3(19) zabezpiecza komputery przed zainfekowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych.			X	X	X	X			
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;			X	X	X	X			
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;			X	X	X	X			
KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań;			X	X	X	X			
KPS(4) jest otwarty na zmiany;			X	X	X	X			

115



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;				X	X	X	X			
	KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;				X	X	X	X			
	KPS(10) współpracuje w zespole.				X	X	X	X			
	łącznie liczba godzin										120
Administracja bazami danych	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;							X	X		30
	PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;							X	X		
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.							X	X		
	E.14.2(1) korzysta z funkcji strukturalnego języka zapytań;							X	X		90
	E.14.2(2) posługuje się strukturalnym językiem zapytań do obsługi baz danych;							X	X		
	E.14.2(6) instaluje systemy baz danych i systemy zarządzania bazami danych;							X	X		
	E.14.2(7) modyfikuje i rozbudowuje struktury baz danych;							X	X		
	E.14.2(8) dobiera sposoby ustawiania zabezpieczeń dostępu do danych;							X	X		
	E.14.2(9) zarządza bazą danych i jej bezpieczeństwem;							X	X		
	E.14.2(10) określa uprawnienia poszczególnych użytkowników i zabezpieczenia dla nich;							X	X		
	E.14.2(11) udostępnia zasoby bazy danych w sieci;							X	X		
	E.14.2(12) zarządza kopiami zapasowymi baz danych i ich odzyskiwaniem;							X	X		
	E.14.2(13) kontroluje spójność baz danych;							X	X		
	E.14.2(14) dokonuje naprawy baz danych.							X	X		
	łącznie liczba godzin										120
Programowanie aplikacji internetowych	PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;							X	X	X	30
	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;							X	X	X	
	PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;							X	X	X	
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;							X	X	X	
	E.14.3(6) wykorzystuje środowisko programistyczne: edytor, kompilator i debugger;							X	X	X	165
	E.14.3(7) kompiluje i uruchamia kody źródłowe;							X	X	X	
	E.14.3(8) wykorzystuje języki programowania do tworzenia aplikacji internetowych realizujących zadania po stronie serwera;							X	X	X	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.14.3(9) stosuje skrypty wykonywane po stronie klienta przy tworzeniu aplikacji internetowych;						X	X	X		
E.14.3(10) wykorzystuje frameworki do tworzenia własnych aplikacji;						X	X	X		
E.14.3(11) pobiera dane aplikacji i przechowuje je w bazach danych;						X	X	X		
E.14.3(12) testuje tworzoną aplikację i modyfikuje jej kod źródłowy;						X	X	X		
E.14.3(13) dokumentuje tworzoną aplikację;						X	X	X		
E.14.3(14) zamieszcza opracowane aplikacje w Internecie;						X	X	X		
E.14.3(15) zabezpiecza dostęp do tworzonych aplikacji.						X	X	X		
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;						X	X	X		
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;						X	X	X		
KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań;						X	X	X		
KPS(4) jest otwarty na zmiany;						X	X	X		
KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem;						X	X	X		
KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;						X	X	X		
KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej;						X	X	X		
KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;						X	X	X		
KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień;						X	X	X		
KPS(10) współpracuje w zespole.						X	X	X		
OMZ(1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;						X	X	X		
OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;						X	X	X		
OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;						X	X	X		
OMZ(4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;						X	X	X		
OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;						X	X	X		
OMZ(6) komunikuje się ze współpracownikami.						X	X	X		
łącznie liczba godzin										195
łącznie liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe praktyczne										765



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Załącznik 3

USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Tabela 4. Uszczegółowione efekty kształcenia

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia. Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
A	B	C
Systemy operacyjne	PKZ(E.b)(2) dobiera elementy i konfiguracje systemu komputerowego;	PKZ(E.b)(2)1. rozróżnić elementy systemu komputerowego;
		PKZ(E.b)(2)2. dobrać elementy systemu komputerowego do określonych zastosowań;
		PKZ(E.b)(2)3. dobrać konfiguracje systemu komputerowego do określonych potrzeb;
	PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;	PKZ(E.b)(3)1. rozróżnić zadania pod względem wykorzystania funkcjonalności programów użytkowych;
		PKZ(E.b)(3)2. dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji zadań z zakresu systemów operacyjnych;
	PKZ(E.b)(4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego;	PKZ(E.b)(4)1. stosować zabezpieczenia sprzętu komputerowego;
		PKZ(E.b)(4)2. zabezpieczyć dostęp do systemu operacyjnego;
	PKZ(E.b)(6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe;	PKZ(E.b)(6)1. rozróżnić informatyczne systemy komputerowe pod kątem systemu operacyjnego;
		PKZ(E.b)(6)2. scharakteryzować informatyczne systemy komputerowe z uwagi na właściwości systemu operacyjnego;
	PKZ(E.b)(7) określa funkcje systemu operacyjnego;	PKZ(E.b)(7)1. zidentyfikować funkcje systemu operacyjnego;
		PKZ(E.b)(7)2. określić funkcje różnych systemów operacyjnych;
	PKZ(E.b)(10) charakteryzuje rodzaje oprogramowania użytkowego;	PKZ(E.b)(10)1. scharakteryzować cechy oprogramowania użytkowego komputera;
		PKZ(E.b)(10)2. rozróżnić programy użytkowe;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	E.12.1(14) opracowuje wskazania dla użytkownika systemu operacyjnego;	E.12.1(14)1. rozróżnić działania użytkownika dotyczące systemu operacyjnego; E.12.1(14)2. opracować wskazania dotyczące użytkownika systemu operacyjnego;
	E.12.1(17) stosuje przepisy prawa autorskiego w zakresie dotyczącym systemów informatycznych;	E.12.1(17) zastosować przepisy prawa autorskiego w zakresie dotyczącym systemów informatycznych;
	E.12.1(18) rozpoznaje rodzaje licencji oprogramowania komputerowego;	E.12.1(18)1. zidentyfikować licencje oprogramowania komputerowego; E.12.1(18)2. scharakteryzować licencje oprogramowania komputerowego;
	E.12.3(7) dobiera oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego.	E.12.3(7)1. rozróżnić oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego; E.12.3(7)2. dobrać oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego do określonych zadań.

Urządzenia techniki komputerowej	PKZ(E.b)(1) rozpoznaje symbole graficzne i oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;	PKZ(E.b)(1)1. zidentyfikować symbole graficzne podzespołów komputerowych; PKZ(E.b)(1)2. zanalizować oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;
	PKZ(E.b)(2) dobiera elementy i konfiguracje systemu komputerowego;	PKZ(E.b)(2)1. zidentyfikować podstawowe parametry techniczne elementów systemu komputerowego;
		PKZ(E.b)(2)2. dobrać kompatybilne elementy systemu komputerowego;
		PKZ(E.b)(2)3. dobrać konfiguracje systemu komputerowego do określonego zastosowania;
	PKZ(E.b)(5) rozróżnia parametry sprzętu komputerowego;	PKZ(E.b)(5)1. scharakteryzować parametry sprzętu komputerowego;
		PKZ(E.b)(5)2. porównać parametry sprzętu komputerowego;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PKZ(E.b)(6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe;	PKZ(E.b)(6)3. rozróżnić informatyczne systemy komputerowe pod kątem sprzętowym;
	PKZ(E.b)(6)4. scharakteryzować informatyczne systemy komputerowe z uwagi na zastosowane urządzenia;
PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;	PKZ(E.b)(11)1. korzystać z publikacji elektronicznych dotyczących instalacji urządzeń komputerowych;
	PKZ(E.b)(11)2. korzystać z publikacji elektronicznych dotyczących eksploatacji urządzeń komputerowych;
PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;	PKZ(E.b)(12)1. zidentyfikować etapy projektowania i organizacji pracy związanej z przygotowaniem stanowiska komputerowego;
	PKZ(E.b)(12)2. zorganizować pracę podczas realizacji projektu związanego z przygotowaniem stanowiska komputerowego;
	PKZ(E.b)(12)3. stosować zasady dotyczące zarządzania projektami podczas prac związanych z przygotowaniem stanowiska komputerowego;
E.12.1(1) stosuje systemy liczbowe używane w technice komputerowej;	E.12.1(1)1. rozróżnić systemy liczbowe używane w technice komputerowej;
	E.12.1(1)2. zapisać liczby w różnych systemach liczbowych;
	E.12.1(1)3. wykonywać obliczenia z użyciem różnych systemów liczbowych;
E.12.1(2) wymienia funkcje i przestrzega zasad działania poszczególnych elementów jednostki centralnej komputera;	E.12.1(2)1. scharakteryzować elementy jednostki centralnej;
	E.12.1(2)2. zastosować elementy jednostki centralnej komputera;
E.12.1(3) dobiera urządzenia techniki komputerowej do określonych warunków technicznych;	E.12.1(3)1. scharakteryzować urządzenia techniki komputerowej pod kątem zastosowań;
	E.12.1(3)2. zastosować urządzenia techniki komputerowej do określonych warunków technicznych;
E.12.1(6) planuje przebieg prac związanych z przygotowaniem komputera osobistego do pracy;	E.12.1(6)1. określić czynności związane z przygotowaniem komputera osobistego do pracy;
	E.12.1(6)2. ocenić czas niezbędny do wykonania czynności związanych z przygotowaniem komputera osobistego do pracy;
	E.12.1(6)3. opracować plan działań związanych z przygotowaniem komputera osobistego do pracy;
E.12.1(15) sporządza cenniki i kosztorysy stanowisk komputerowych;	E.12.1(15)1. zidentyfikować sprzętowe elementy stanowiska komputerowego;
	E.12.1(15)2. zidentyfikować programowe elementy stanowiska komputerowego;
	E.12.1(15)3. sporządzić cennik stanowiska komputerowego;
	E.12.1(15)4. zidentyfikować etapy robót projektowych, montażowych i konfiguracyjnych;
	E.12.1(15)5. skalkulować ceny według ustalonych metod i norm;
	E.12.1(15)6. sporządzić kosztorys zestawienia stanowiska komputerowego;
E.12.1(16) opracowuje dokumentację techniczną stanowiska komputerowego;	E.12.1(16)1. zaprojektować stanowisko komputerowe;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	E.12.1(16)2. sporządzać dokumentację techniczną stanowiska komputerowego;
E.12.1(19) stosuje przepisy prawa dotyczące certyfikacji CE i recyklingu;	E12.1(19)1. zidentyfikować dyrektywy dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej;
	E12.1(19)2. zaplanować odpowiednią procedurę oceny zgodności z właściwą dyrektywą;
	E12.1(19)3. zidentyfikować zasady postępowania ze zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym;
	E12.1(19)4. sporządzić dokumentację rejestracyjną i sprawozdawczą dotyczącą obrotu zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym;
	E12.1(19)5. określić konsekwencje prawne nie stosowania się do zapisów prawa dotyczących certyfikacji CE i recyklingu;
E.12.2(1) wyjaśnia zasadę działania interfejsów komputera osobistego;	E.12.2(1)1. scharakteryzować zasadę działania interfejsów komputera osobistego;
	E.12.2(1)2. porównać zasady działania interfejsów komputera osobistego;
E.12.2(2) wyjaśnia zasadę działania urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;	E.12.2(2)1. scharakteryzować zasadę działania urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;
	E.12.2(2)2. porównać zasady działania urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;
E.12.2(4) stosuje przepisy prawa dotyczące gospodarki odpadami niebezpiecznymi;	E12.2(4)1. zidentyfikować przepisy dotyczące odpadów niebezpiecznych;
	E12.2(4)2. zastosować zasady postępowania z odpadami niebezpiecznymi;
	E12.2(4)3. sporządzić dokumentację przekazywania odpadów niebezpiecznych;
	E12.2(4)4. określić konsekwencje prawne nie stosowania się do procedur postępowania z odpadami niebezpiecznymi;
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	BHP(1)1. rozróżnić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy;
	BHP(1)2. rozróżnić pojęcia związane z ochroną przeciwpożarową;
	BHP(1)3. rozróżnić pojęcia związane z ochroną środowiska;
	BHP(1)4. rozróżnić pojęcia związane z ergonomią;
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	BHP(2)1. rozróżnić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
	BHP(2)2. rozróżnić uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	BHP(3)1. określić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
	BHP(3)2. określić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	BHP(4)1. przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem prac montażowych i instalacyjnych;
	BHP(4)2. przewidywać zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		i montażowych i instalacyjnych;
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	BHP(5)1. określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	BHP(5)2. określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	BHP(6)1. określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	BHP(6)2. określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(7)1. zorganizować stanowisko montażowe zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(7)2. dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska serwisowego;
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	BHP(8)1. stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	BHP(8)2. stosować środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(9)1. dokonać analizy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska pod kątem wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	BHP(9)2. przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;
	BHP(9)3. przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.	BHP(10)1. powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu prac montażowych i instalacyjnych;	BHP(10)2. zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;
	BHP(10)3. zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	BHP(10)4. zidentyfikować polski system pomocy medycznej w stanach zagrożenia zdrowia lub życia oraz sposoby powiadamiania;
	BHP(10)5. udzielić pomocy przedmedycznej w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z zasadami.	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Sieci komputerowe	PKZ(E.b)(8) posługuje się terminologią dotyczącą lokalnych sieci komputerowych;	PKZ(E.b)(8)1. zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące lokalnych sieci komputerowych;
		PKZ(E.b)(8)2. zidentyfikować pojęcia i jednostki z zakresu lokalnych sieci komputerowych;
	PKZ(E.b)(9) charakteryzuje urządzenia sieciowe.	PKZ(E.b)(9)1. sklasyfikować urządzenia sieciowe;
		PKZ(E.b)(9)2. opisać cechy charakterystyczne i parametry urządzeń sieciowych;
	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;	PKZ(E.b)(11)1. użyć dokumentacji technicznej urządzeń i instalacji sieciowych w formie elektronicznej;
		PKZ(E.b)(11)2. zanalizować publikacje elektroniczne dotyczące sieci komputerowych;
		PKZ(E.b)(11)3. stworzyć publikacje elektroniczne na potrzeby dokumentacji instalacji sieciowych;
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	PKZ(E.b)(13)1. rozróżnić programy komputerowe wspomagające projektowanie;
		PKZ(E.b)(13)2. dobrać program do określonego zadania;
		PKZ(E.b)(13)3. zastosować programy wspomagające projektowanie, kosztorysowanie i wykonanie lokalnej sieci komputerowej;
	E.13.1(1) rozpoznaje topologie lokalnych sieci komputerowych;	E.13.1(1)1. scharakteryzować pojęcia: topologia sieci, środowisko sieciowe (peer to peer, klient-serwer), sieć LAN, ramka;
		E.13.1(1)2. scharakteryzować warstwy modelu odniesienia ISO-OSI;
		E.13.1(1)3. zidentyfikować metody dostępu do sieci LAN (rywalizacja, przesyłanie tokenu, priorytet żądań oraz przełączanie);
		E.13.1(1)4. rozpoznać schematy topologii sieci LAN.
	E.13.1(2) rozpoznaje i stosuje normy dotyczące okablowania strukturalnego;	E.13.1(2)1. zanalizować normy dotyczące okablowania strukturalnego;
		E.13.1(2)2. zdefiniować pojęcia: okablowanie strukturalne, architektura sieciowa, punkt dystrybucyjny, punkt elektryczno-logiczny;
		E.13.1(2)3. zidentyfikować kategorie i klasy okablowania strukturalnego;
		E.13.1(2)4. zastosować normy i certyfikaty zgodności w procesie montażu okablowania strukturalnego;
	E.13.1(3) rozpoznaje protokoły sieci lokalnych i protokoły dostępu do sieci rozległej;	E.13.1(3)1. zidentyfikować protokoły sieci lokalnych;
		E.13.1(3)2. zidentyfikować protokoły dostępu do sieci rozległej;
	E.13.1(4) rozpoznaje urządzenia sieciowe na podstawie opisu, symboli graficznych i wyglądu;	E.13.1(4)1. zidentyfikować urządzenia sieciowe na podstawie opisu oraz parametrów technicznych;
		E.13.1(4)2. zidentyfikować urządzenia sieciowe na podstawie wyglądu i symboli graficznych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		E.13.1(4)3. scharakteryzować urządzenia sieciowe na podstawie dokumentacji technicznej;
	E.13.1(5) określa funkcje komputerowego systemu sieciowego;	E.13.1(5)1. Określić funkcje komputerowego systemu sieciowego;
		E.13.1(5)2. zanalizować komputerowe systemy sieciowe;
	E.13.1(6) wykonuje projekt lokalnej sieci komputerowej;	E.13.1(6)1. zastosować zasady projektowania sieci lokalnych;
		E.13.1(6)2. zanalizować wymagania inwestora/zleceniodawcy;
		E.13.1(6)3. zanalizować dokumentację techniczną i plany budynków;
		E.13.1(6)4. sporządzić schematy sieci i dokumentację projektu;
		E.13.1(6)5. przestrzegać harmonogramu realizacji prac oraz procedur odbioru;
		E.13.1(6)6. przewidzieć rozwój i modernizację sieci komputerowej na etapie projektu;
	E.13.1(7) dobiera elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia i oprogramowanie sieciowe;	E.13.1(7)1. zdefiniować pojęcia: medium transmisyjne, router, hub, switch, firewall, AP, karta sieciowa, modem, szafa rack;
		E.13.1(7)2. sklasyfikować elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia sieciowe i oprogramowanie sieciowe;
		E.13.1(7)3. dobrać elementy komputerowej sieci strukturalnej do określonej architektury sieci;
		E.13.1(7)4. dobrać urządzenia sieciowe do określonych warunków technicznych;
		E.13.1(7)5. dobrać oprogramowanie sieciowe do realizacji określonych zadań;
	E.13.1(8) sporządza kosztorys projektowanej sieci komputerowej;	E.13.1(8)1. zidentyfikować materiały, urządzenia i narzędzia występujące w procesie budowy lokalnej sieci komputerowej;
		E.13.1(8)2. zidentyfikować etapy robót projektowych, monterskich i konfiguracyjnych;
		E.13.1(8)3. oszacować ilości materiałów, urządzeń, narzędzi, oprogramowania oraz pracy na podstawie norm, obmiarów i założeń projektowych;
		E.13.1(8)4. skalkulować ceny według ustalonych metod i norm;
		E.13.1(8)5. sporządzić kosztorys projektowanej sieci komputerowej jako dokument finansowy;
	E.13.1(13) opisuje i analizuje klasy adresów IP;	E.13.1(13)1. zidentyfikować klasy adresów IPv4/IPv6;
		E.13.1(13)2. zanalizować strukturę sieci pod względem adresacji IP;
		E.13.1(13)3. obliczyć ilość hostów w danej sieci komputerowej oraz ich przynależność do sieci;
	E.13.1(14) projektuje strukturę adresów IP w sieci.	E.13.1(14)1. zdefiniować elementy struktury adresów IP w sieci (adres IP, adres rozgłoszeniowy, podsieć, maska podsieci);
		E.13.1(14)2. określić klasę adresów IP oraz liczbę możliwych podsieci w projektowanej strukturze sieciowej;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		E.13.1(14)3. określić dopuszczalność adresów IP w podsięciach;
		E.13.1(14)4. sporządzić dokumentację projektu adresacji IP.
Witryny i aplikacje internetowe	E.14.3(1) korzysta z wbudowanych typów danych;	E.14.3(1)1. zdefiniować pojęcia dotyczące podstawowych wbudowanych typów danych (char, int, float, double) oraz ich specyfikatorów;
		E.14.3(1)2. zastosować deklaracje stałych i zmiennych w odniesieniu do wbudowanych typów danych;
		E.14.3(1)3. stosować wbudowane typy danych w wybranych językach programowania;
	E.14.3(2) tworzy własne typy danych;	E.14.3(2)1. zdefiniować pojęcia dotyczące własnych typów danych (typ wyliczeniowy, unie, klasy, tablice);
		E.14.3(2)2. zastosować deklaracje stałych i zmiennych w odniesieniu do własnych typów danych;
		E.14.3(2)3. zidentyfikować pola i metody występujące we własnych typach danych;
		E.14.3(2)4. stworzyć własne typy danych w wybranych językach programowania;
	E.14.3(3) przestrzega zasad programowania;	E.14.3(3)1. zdefiniować etapy tworzenia programu komputerowego;
		E.14.3(3)2. zidentyfikować dane wejściowe i wyjściowe oraz pomocnicze.
		E.14.3(3)3. zaprojektować strukturę programu pod względem niezbędnych instrukcji, procedur i funkcji (metod);
		E.14.3(3)4. zanalizować programy (strukturę danych oraz algorytmy);
		E.14.3(3)5. zanalizować algorytmy w postaci schematów blokowych, listy kroków lub drzew decyzyjnych;
		E.14.3(3)6. stworzyć schematy algorytmów;
	E.14.3(4) stosuje instrukcje, funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania;	E.14.3(4)1. zidentyfikować operatory arytmetyczne, bitowe, logiczne oraz relacji;
		E.14.3(4)2. zidentyfikować wbudowane instrukcje, funkcje (metody), procedury i obiekty wybranych języków programowania;
		E.14.3(4)3. dobrać odpowiednie wbudowane instrukcje, procedury, funkcje (metody) do określonych zadań;
		E.14.3(4)4. wywołać instrukcje, funkcje (metody) i procedury;
	E.14.3(5) tworzy własne funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania;	E.14.3(5)1. zdefiniować (stworzyć) obiekty;
		E.14.3(5)2. przypisać wartości obiektom;
		E.14.3(5)3. zdefiniować (stworzyć) własne procedury i funkcje (metody);



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		E.14.3(5)4. wywoływać własne procedury i funkcje (metody);
		E.14.3(5)5. zanalizować poprawność stworzonych procedur, funkcji (metod) i obiektów;
	PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;	PKZ(E.b)(3)1. zidentyfikować funkcje programów użytkowych;
		PKZ(E.b)(3)2. zanalizować zadania pod względem wykorzystania w projektowaniu witryn www określonych funkcji programów użytkowych;
		PKZ(E.b)(3)3. dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań przy projektowaniu witryn internetowych;
	PKZ(E.b)(10) charakteryzuje rodzaje oprogramowania użytkowego;	PKZ(E.b)(10)1. scharakteryzować cechy oprogramowania komputerowego;
		PKZ(E.b)(10)2. zanalizować ofertę rynku oprogramowania komputerowego do wspomagania projektowania witryn internetowych;
		PKZ(E.b)(10)3. rozróżnić programy użytkowe;
	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;	PKZ(E.b)(11)1. użyć publikacji dotyczącej witryn internetowych w formie elektronicznej;
		PKZ(E.b)(11)2. zanalizować publikacje elektroniczne dotyczące witryn internetowych;
		PKZ(E.b)(11)3. stworzyć publikacje elektroniczne dotyczące witryn internetowych;
	PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;	PKZ(E.b)(12)1. zidentyfikować etapy projektowania witryn i organizacji pracy;
		PKZ(E.b)(12)2. zorganizować pracę podczas tworzenia projektu witryn;
		PKZ(E.b)(12)3. zastosować zasady dotyczące zarządzania projektami witryn internetowych;
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	PKZ(E.b)(13)1. rozróżnić programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu programowania aplikacji internetowych (edytor, kompilator, translator, linker, debugger);
		PKZ(E.b)(13)2. dobrać program do określonego zadania;
		PKZ(E.b)(13)3. zastosować programy wspomagające programowanie;
	E.14.1(1) posługuje się hipertekstowymi językami znaczników;	E.14.1(1)1. zdefiniować pojęcia HTML, XML, XHTML, znacznik otwarty i zamknięty;
		E.14.1(1)2. zidentyfikować elementy szablonu strony www w języku HTML;
		E.14.1(1)3. zastosować znaczniki edycji tekstu, akapitu, linii;
		E.14.1(1)4. zastosować znaczniki edycji tabel;
		E.14.1(1)5. zdefiniować hiperłącza wewnętrzne i zewnętrzne;
		E.14.1(1)6. zdefiniować ramki i bloki;
		E.14.1(1)6. zdefiniować różne rodzaje list;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	E.14.1(2) tworzy strony internetowe za pomocą hipertekstowych języków znaczników;	E.14.1(1)7. zastosować znaczniki osadzania obrazów;
		E.14.1(2)1. zidentyfikować elementy strony www;
		E.14.1(2)2. zaplanować rozmieszczenie elementów na stronie internetowej;
		E.14.1(2)3. zastosować odpowiednie znaczniki i ich atrybuty do tworzenia poszczególnych elementów strony;
		E.14.1(2)4. wykonać deklarację strony kodowej i innych parametrów;
		E.14.1(2)5. zadeklarować ramki i bloki dokonując podziału strony;
		E.14.1(2)6. wstawić na stronę obiekty zewnętrzne typu obraz, dźwięk;
		E.14.1(2)7. zdefiniować hiperłącza i mapy odsyłaczy;
		E.14.1(2)8. zanalizować poprawność kodu źródłowego strony w języku HTML;
		E.14.1(2)9. otworzyć plik HTML w przeglądarce internetowej;
	E.14.1(3) tworzy kaskadowe arkusze stylów (CSS);	E.14.1(3)1. zdefiniować ogólną strukturę arkusza css;
		E.14.1(3)2. utworzyć wpisane, osadzone i zewnętrzne arkusze stylów css;
		E.14.1(3)3. zidentyfikować podstawowe atrybuty stylów css;
		E.14.1(3)4. zastosować wybrane atrybuty stylów css do formatowania obiektów na stronie internetowej;
		E.14.1(3)5. zweryfikować poprawność formatowania obiektów strony za pomocą atrybutów css;
	E.14.1(4) wykorzystuje kaskadowe arkusze stylów (CSS) do opisu formy prezentacji strony internetowej;	E.14.1(4)1. zaprojektować style prezentacji strony internetowej;
		E.14.1(4)2. zastosować atrybuty definiujące opis formy prezentacji strony internetowej;
		E.14.1(4)3. zmienić opis formy prezentacji strony internetowej przez modyfikację arkuszy stylów css;
	E.14.1(5) rozpoznaje funkcje edytorów spełniających założenia WYSIWYG;	E.14.1(5)1. zdefiniować założenia edytora WYSIWYG;
		E.14.1(5)2. scharakteryzować edytory HTML pod kątem posiadania funkcji WYSIWYG;
		E.14.1(5)3. rozróżnić edytory WYSIWYG dostępne na rynku;
	E.14.1(6) tworzy strony internetowe za pomocą edytorów spełniających założenia WYSIWYG;	E.14.1(6)1. dobrać odpowiedni edytor do założonych zadań;
		E.14.1(6)2. skorzystać z funkcji edytora WYSIWYG do tworzenia witryn i aplikacji internetowych;
		E.14.1(6)3. zanalizować poprawność działania witryn i aplikacji internetowych w edytorach WYSIWYG;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	E.14.1(7) projektuje strukturę witryny internetowej;	E.14.1(7)1. zdefiniować pojęcia: witryna, portal, wortal, struktura witryny internetowej;
		E.14.1(7)2. zastosować zasady tworzenia prezentacji witryn internetowych;
		E.14.1(7)3. zaprojektować witryny internetowe o różnych strukturach;
		E.14.1(7)4. zaprojektować hiperłącza wewnętrzne i zewnętrzne;
		E.14.1(7)5. zaprojektować mapy odsyłaczy;
		E.14.1(7)6. zaprojektować strukturę nawigacji witryną internetową;
	E.14.1(8) wykonuje strony internetowe zgodnie z projektami;	E.14.1(8)1. dobrać znaczniki i ich atrybuty do tworzenia różnych form prezentacji treści na stronach internetowych;
		E.14.1(8)2. zanalizować scenopis projektu strony lub witryny internetowej;
		E.14.1(8)3. wykonać stronę internetową według projektu/scenopisu;
	E.14.1(9) stosuje reguły walidacji stron internetowych;	E.14.1(9)1. zdefiniować proces walidacji strony internetowej.
		E.14.1(9)2. wykorzystać narzędzia (walidatory) do testowania stron internetowych.
		E.14.1(9)3. zanalizować wyniki walidacji stron internetowych.
	E.14.1(10) testuje i publikuje witryny internetowe;	E.14.1(10)1. przetestować strony internetowe w różnych przeglądarkach;
		E.14.1(10)2. poprawić kod źródłowy pod kątem błędów z testowania i walidacji;
		E.14.1(10)3. opublikować strony i witryny na serwerach www;
		E.14.1(10)4. skorzystać z klientów ftp;
	E.14.1(11) stosuje różne modele barw;	E.14.1(11)1. zidentyfikować modele barw wykorzystywanych przy tworzeniu stron internetowych;
		E.14.1(11)2. zdefiniować kolor za pomocą nazwy lub kodu szesnastkowego;
		E.14.1(11)3. zdefiniować kolor za pomocą trypletu RGB;
	E.14.1(12) przestrzega zasad cyfrowego zapisu obrazu;	E.14.1(12)1. zdefiniować pojęcia: grafika rastrowa i wektorowa, rozdzielczość;
		E.14.1(12)2. zidentyfikować formaty plików graficznych i multimedialnych;
		E.14.1(12)3. zastosować zasady cyfrowego zapisu obrazu;
	E.14.1(13) wykonuje projekt graficzny witryny internetowej;	E.14.1(13)1. zastosować zasady doboru palety barw do projektowanych witryn;
		E.14.1(13)2. dobrać obrazy, elementy graficzne i multimedia do koncepcji scenopisu witryny;
		E.14.1(13)3. zaprojektować witrynę internetową z zastosowaniem różnych technik i formatów graficznych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		E.14.1(13)4. zaprojektować elementy graficzne, ikony nawigacyjne i inne elementy witryn internetowych;
E.14.1(14) tworzy grafikę statyczną i animacje jako elementy stron internetowych;		E.14.1(14)1. dobrać edytor grafiki lub multimediów do tworzenia i obróbki obrazów statycznych, animacji i filmów;
		E.14.1(14)2. stworzyć tekstury, ikony oraz obrazy statyczne według projektu;
		E.14.1(14)3. stworzyć przyciski i menu na potrzeby stron internetowych;
		E.14.1(14)4. stworzyć animacje na potrzeby stron internetowych;
E.14.1(15) zmienia atrybuty obiektów graficznych i modyfikuje obiekty graficzne;		E.14.1(15)1. zmienić atrybuty obiektów graficznych;
		E.14.1(15)2. zmodyfikować obiekty graficzne;
		E.14.1(15)3. zidentyfikować filtry i efekty dotyczące obróbki obiektów graficznych;
E.14.1(16) przetwarza i przygotowuje elementy graficzne, obraz i dźwięk do publikacji w Internecie;		E.14.1(16)1. dobrać formaty plików graficznych i multimedialnych do publikacji w sieci Internet;
		E.14.1(16)2. zmodyfikować elementy graficzne, obrazy i dźwięk na potrzeby publikacji internetowych;
E.14.1(17) przestrzega zasad komputerowego przetwarzania obrazu i dźwięku;		E.14.1(17)1. zidentyfikować zasady komputerowego przetwarzania obrazu i dźwięku;
		E.14.1(17)2. przestrzegać zasad komputerowego przetwarzania obrazu i dźwięku;
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;		KPS(1)1. przestrzegać zasad kultury i etyki;
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;		KPS(2)1. być kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań;		KPS(3)1. przewidzieć skutki podejmowanych działań;
KPS(4) jest otwarty na zmiany;		KPS(4)1. być otwarty na zmiany;
KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem;		KPS(5)1. potrafić radzić sobie ze stresem;
KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;		KPS(6)1. aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe;
KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;		KPS(8)1. potrafić ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;
KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień;		KPS(9)1. potrafić negocjować warunki porozumień;
KPS(10) współpracuje w zespole;		KPS(10)1. współpracować w zespole;
OMZ(1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;		OMZ(1)1. planować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;		OMZ(2)1. dobrać osoby do wykonania przydzielonych zadań;
OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;		OMZ(3)1. kierować wykonaniem przydzielonych zadań;
OMZ(4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;		OMZ(4)1. ocenić jakość wykonania przydzielonych zadań;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	OMZ(5)1. wprowadzić rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
	OMZ(6) komunikuje się ze współpracownikami.	OMZ(6)1. skomunikować się ze współpracownikami.
Systemy baz danych	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;	PKZ(E.b)(11)5. zastosować publikacje elektroniczne dotyczące baz danych;
		PKZ(E.b)(11)6. ocenić publikacje elektroniczne dotyczące baz danych;
	PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;	PKZ(E.b)(12)4. zidentyfikować etapy projektowania i organizacji pracy związanej z tworzeniem bazy danych;
		PKZ(E.b)(12)5. zorganizować pracę podczas realizacji projektu związanego z tworzeniem bazy danych;
		PKZ(E.b)(12)6. stosować zasady dotyczące zarządzania projektami podczas prac związanych z z tworzeniem bazy danych;
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	PKZ(E.b)(13)3. rozróżnić programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu baz danych;
		PKZ(E.b)(13)4. zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu baz danych;
	E.14.2(3) projektuje i tworzy relacyjne bazy danych;	E.14.2(3)1. scharakteryzować elementy bazy danych;
		E.14.2(3)2. zaprojektować tabele bazy danych;
		E.14.2(3)3. znormalizować bazę danych;
		E.14.2(3)4. określić związki (relacje) między tabelami bazy danych;
	E.14.2(4) importuje dane do bazy danych;	E.14.2(4)1. zaimportować dane innej z bazy danych;
		E.14.2(4)2. zaimportować dane z arkusza kalkulacyjnego;
		E.14.2(4)3. zaimportować dane z pliku tekstowego;
	E.14.2(5) tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych;	E.14.2(5)1. zaprojektować formularz do przetwarzania danych;
		E.14.2(5)2. wykorzystać podformularz do przetwarzania danych;
		E.14.2(5)3. scharakteryzować rodzaje zapytań (kwerend) wykorzystywanych do przetwarzania danych;
		E.14.2(5)4. zastosować różne rodzaje zapytań do przetwarzania danych;
		E.14.2(5)1. zaprojektować formularz do przetwarzania danych;
	E.14.2(7) modyfikuje i rozbudowuje struktury baz danych;	E.14.2(7)1. zmodyfikować bazę danych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		E.14.2(7)2. rozbudować strukturę bazy danych;
	KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	KPS(2)1. być kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
	KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań	KPS(3)1. przewidzieć skutki podejmowanych działań projektowych;
	KPS(4) jest otwarty na zmiany;	KPS(4)1. być otwartym na zmiany;
	KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	KPS(6)1. zaktualizować wiedzę i udoskonalić umiejętności z zakresu baz danych;
	KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej;	KPS(7)1. przestrzegać tajemnicy zawodowej;
	KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.	KPS(8)1. ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.

Działalność gospodarcza w branży informatycznej	BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	BHP(2)1. rozróżnić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
		BHP(2)2. rozróżnić uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
	BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	BHP(1)1. rozróżnić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
	BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	BHP(3)1. określić prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
	KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	KPS(2)1. być kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
	KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(3)1. przewidzieć skutki podejmowanych działań;
	KPS(4) jest otwarty na zmiany;	KPS(4)1. być otwarty na zmiany;
	KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;	KPS(8)1. ponieść odpowiedzialność za podejmowane działania;
	KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień;	KPS(9)1. potrafić negocjować warunki porozumień;
	PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;	PDG(1)1. rozróżniać podstawowe pojęcia z obszaru gospodarki rynkowej;
		PDG(1)2. zdefiniować pojęcia: działalność gospodarcza, osobowość prawna, własność prywatna;
		PDG(1)3. scharakteryzować pojęcia mikroprzedsiębiorca, małe, średnie i duże przedsiębiorstwo;
	PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;	PDG(2)1. zanalizować przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego.
		PDG(2)2. sporządzać umowy o pracę, zlecenie oraz o dzieło;
		PDG(2)3. stworzyć wewnętrzne procedury polityki ochrony danych osobowych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		PDG(2)4.zidentyfikować przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
		PDG(2)5.określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
	PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej.	PDG(3)1.zidentyfikować przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej w branży teleinformatycznej;
		PDG(3)2.zanalizować przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej w branży teleinformatycznej;
		PDG(3)3.przewidywać konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej;
	PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;	PDG(4)1.scharakteryzować formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
		PDG(4)2.zidentyfikować przedsiębiorstwa i instytucje występujące na rynku i powiązania między nimi;
	PDG(5) analizuje działania prowadzone przez firmy funkcjonujące w branży;	PDG(5)1.dokonać analizy konkurencji;
		PDG(5)2.sporządzić analizę SWOT prowadzonej działalności gospodarczej;
		PDG(5)3.zaplanować rozwój działalności gospodarczej;
	PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;	PDG(6)1.zdefiniować pojęcia: inkubator przedsiębiorczości, venture capital, franszczyzna, factoring;
		PDG(6)2.zorganizować współpracę z kontrahentami w zakresie zaopatrzenia dystrybucji i serwisu;
		PDG(6)3.dobierać partnerów handlowych i finansowych według oferty warunków współpracy;
	PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;	PDG(7)1.zaplanować strategię własnej działalności gospodarczej;
		PDG(7)2. wybrać odpowiednią do zamierzonego przedsięwzięcia formę opodatkowania działalności gospodarczej;
		PDG(7)3.sporządzić biznesplan dla wybranej działalności gospodarczej;
		PDG(7)4.sporządzić wniosek o dofinansowanie działalności gospodarczej;
		PDG(7)5.sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia działalności gospodarczej;
		PDG(7)6.sporządzić dokumenty niezbędne do ewidencjonowania i rozliczania działalności gospodarczej;
	PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;	PDG(8)1.zidentyfikować zasady prowadzenia korespondencji związanej z działalnością gospodarczą;
		PDG(8)2.sporządzić pisma związane z prowadzeniem działalności gospodarczej;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;	PDG(8)3. zidentyfikować przepisy dotyczące obrotu i przechowywania dokumentów w przedsiębiorstwie;
		PDG(9)1. skorzystać z elektronicznych usług administracji publicznej (e-PUAP, e-Deklaracje);
		PDG(9)2. zdefiniować pojęcia: profil zaufany, podpis elektroniczny;
		PDG(9)3. obsługiwać biurowe urządzenia techniczne;
	PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;	PDG(9)4. zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie handlowej i usługowej działalności gospodarczej;
		PDG(10)1. zastosować zasady marketing-mix;
		PDG(10)2. zanalizować potrzeby rynku w zakresie oferty własnej działalności gospodarczej;
		PDG(10)3. dobierać rodzaj reklamy właściwy dla realizacji określonych celów;
	PDG(11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.	PDG(10)4. zaplanować budżet na marketing i reklamę własnej działalności gospodarczej;
		PDG(11)1. zidentyfikować składniki kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej;
		PDG(11)2. określić wpływ kosztów i przychodów na wynik finansowy działalności gospodarczej;
		PDG(11)3. zastosować zasady optymalizacji kosztów i przychodów;
		PDG(11)4. zidentyfikować formy pozyskiwania kapitału oraz kredytowania działalności gospodarczej.
Język angielski w branży informatycznej	JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;	JOZ(1)1. posłużyć się poprawnie kontekstem w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w branży informatycznej;
		JOZ(1)2. obsłużyć klienta w języku angielskim zgodnie z jego oczekiwaniami;
		JOZ(1)3. przeczytać i prawidłowo przetłumaczyć ofertę handlową dotyczącą informatycznych systemów komputerowych;
		JOZ(1)4. prawidłowo zredagować w języku angielskim korespondencję wysyłaną za pomocą poczty elektronicznej;
	JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;	JOZ(2)1. zaplanować poprawnie przeprowadzoną rozmowę kontrahencką w języku angielskim zawodowym z uwzględnieniem wypowiedzi projektanta-wykonawcy oraz kontrahenta;
		JOZ(2)2. przeprowadzić rozmowę kontrahencką z klientem w języku angielskim z uwzględnieniem rodzaju proponowanych usług;
		JOZ(2)3. zastosować w prawidłowy sposób zwroty grzecznościowe w rozmowach kontrahenckich;
		JOZ(2)4. posłużyć się językiem angielskim w zakresie wspomagającym wykonywane zadania



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		zawodowych technika informatyka z zastosowaniem poprawnej terminologii;
		JOZ(2)5. zinterpretować poprawnie typowe pytania stawiane przez klientów w języku angielskim;
		JOZ(2)6. wydać polecenia w języku angielskim dotyczące realizacji prac zawodowych zgodnie z zasadami gramatyki;
		JOZ(2)7. zastosować zwroty grzecznościowe w języku angielskim zgodnie z zasadami;
		JOZ(2)8. negocjować warunki zakupu określonego sprzętu w języku angielskim zgodnie z zasadami gramatyki i z wykorzystaniem odpowiedniej terminologii;
		JOZ(2)9. opracować w języku angielskim porozumienie o współpracy z kontrahentem zgodnie z zasadami gramatyki;
	JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;	JOZ(3)1. przetłumaczyć na język angielski z zachowaniem podstawowych zasad gramatyki i ortografii, teksty zawodowe napisane w języku polskim;
		JOZ(3)2. sporządzić notatkę na temat wysłuchanego tekstu;
		JOZ(3)3. przeczytać i przetłumaczyć anglojęzyczną korespondencję dotyczącą zamawianej usługi;
		JOZ(3)4. przeczytać i przetłumaczyć anglojęzyczne instrukcje dotyczące zasad obsługi urządzeń informatycznych;
		JOZ(3)5. odczytać informacje zamieszczone w dokumentacji technicznej i instrukcjach obsługi w języku angielskim;
	JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;	JOZ(4)1. porozumieć się z uczestnikami procesu pracy w języku angielskim wykorzystując słownictwo zawodowe;
		JOZ(4)2. przekazać w języku angielskim informacje dotyczące wykonywanych prac zgodnie z zasadami gramatyki;
		JOZ(4)3. przeczytać i przetłumaczyć anglojęzyczne instrukcje dotyczące stosowanego oprogramowania;
		JOZ(4)4. dokonać analizy informacji zamieszczonych w anglojęzycznej dokumentacji urządzeń i sprzętu;
		JOZ(4)5. słuchać ze zrozumieniem wypowiedzi w języku angielskim kontrahentów zgodnie z zasadami aktywnego słuchania;
		JOZ(4)6. porozumieć się z zespołem współpracowników poprawnie w języku angielskim zgodnie z zasadami;
	JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.	JOZ(5)1. skorzystać z anglojęzycznych zasobów Internetu związanych z tematyką zawodową;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		JOZ(5)2. dokonać analizy informacji zawartych w anglojęzycznej dokumentacji technicznej;
		JOZ(5)3. wyszukać w różnych źródłach informacje dotyczące sprzętu i urządzeń informatycznych;
		JOZ (5)4. skorzystać z anglojęzycznych portali internetowych przy wyszukiwaniu ofert szkoleniowych;
		JOZ (5)5. zgromadzić i przetłumaczyć poprawnie oferty szkoleniowe dla branży informatycznej.
Montaż i eksploatacja urządzeń techniki komputerowej	PKZ(E.b)(1) rozpoznaje symbole graficzne i oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;	PKZ(E.b)(1)1. zidentyfikować symbole graficzne podzespołów systemu komputerowego;
		PKZ(E.b)(1)2. zidentyfikować oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;
		PKZ(E.b)(1)3. zanalizować oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;
	PKZ(E.b)(2) dobiera elementy i konfiguracje systemu komputerowego;	PKZ(E.b)(2)1. zidentyfikować podstawowe parametry techniczne elementów systemu komputerowego;
		PKZ(E.b)(2)2. dobrać kompatybilne elementy systemu komputerowego;
		PKZ(E.b)(2)3. dobrać konfiguracje systemu komputerowego do określonego zastosowania;
	PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;	PKZ(E.b)(3)1. zidentyfikować funkcje programów użytkowych;
		PKZ(E.b)(3)2. zanalizować zadania pod względem wykorzystania określonych funkcji programów użytkowych;
		PKZ(E.b)(3)3. dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;
	PKZ(E.b)(4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego;	PKZ(E.b)(4)1. zastosować metody zabezpieczenia sprzętu komputerowego;
		PKZ(E.b)(4)2. zabezpieczyć dostęp do systemu operacyjnego;
	PKZ(E.b)(5) rozróżnia parametry sprzętu komputerowego;	PKZ(E.b)(5)1. scharakteryzować sprzęt komputerowy pod względem parametrów technicznych;
		PKZ(E.b)(5)2. rozróżnić parametry sprzętu komputerowego;
	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;	PKZ(E.b)(11)1. użyć publikacji dokumentacji technicznej w formie elektronicznej;
		PKZ(E.b)(11)2. zanalizować publikacje elektroniczne dotyczące podzespołów komputerowych;
		PKZ(E.b)(11)3. stworzyć publikacje elektroniczne;
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	PKZ(E.b)(13)1. rozróżnić programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;
		PKZ(E.b)(13)2. dobrać program do określonego zadania;
		PKZ(E.b)(13)3. zastosować programy wspomagające wykonywanie zadań;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	BHP(4)1. zidentyfikować zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z montażem i modernizacją komputera;
		BHP(4)2. zanalizować zadania zawodowe pod kątem możliwych zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska;
	BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	BHP(5)1. zidentyfikować szkodliwe czynniki występujące podczas montażu;
		BHP(5)2. określić zagrożenia wynikające z występowania szkodliwych czynników podczas prac montażowych;
	BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	BHP(6)1. zidentyfikować czynniki szkodliwe dla człowieka;
		BHP(6)2. określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(7)1. zidentyfikować zasady ergonomii, bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
		BHP(7)2. zaprojektować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	BHP(8)1. rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;
		BHP(8)2. dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(8)3. zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
		BHP(9)1. przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;
	BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	BHP(9)2. zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
		BHP(10)1. zdefiniować zasady udzielania pierwszej pomocy;
E12.1(4) montuje komputer osobisty z podzespołów;		BHP(10)2. zastosować zasady pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;
		E12.1(4)1. zaplanować kolejność prac montażowych;
		E12.1(4)2. dobrać narzędzia i urządzenia do określonych czynności monterskich;
		E12.1(4)3. dobrać podzespoły komputerowe według zaplanowanej konfiguracji;
		E12.1(4)4. wykonać montaż zestawu komputerowego zgodnie z zaplanowaną konfiguracją;
		E12.1(4)5. zabezpieczyć kable i przewody wewnątrz jednostki centralnej;
		E12.1(4)6. zweryfikować poprawność montażu za pomocą testu POST;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		E12.1(4)7. wykonać konfigurację BIOS SETUP;
E12.1(5) modernizuje i rekonfiguruje komputery osobiste;		E12.1(5)1. zanalizować konfigurację komputera osobistego;
		E12.1(5)2. dobrać podzespoły kompatybilne z obecną konfiguracją komputera osobistego;
		E12.1(5)3. wykonać modernizację i rekonfigurację komputera osobistego;
		E12.1(5)4. wykonać rekonfigurację BIOS SETUP;
E.12.1(7) instaluje i aktualizuje systemy operacyjne i aplikacje;		E.12.1(7)1. zainstalować różne systemy operacyjne;
		E.12.1(7)2. zaktualizować system operacyjny;
		E.12.1(7)3. zainstalować aplikacje;
		E.12.1(7)4. zaktualizować aplikacje;
E.12.1(8) stosuje polecenia systemów operacyjnych do zarządzania systemem;		E.12.1(8)1. zastosować podstawowe polecenia wiersza poleceń;
		E.12.1(8)2. użyć symboli wieloznacznych w poleceniach;
		E.12.1(8)3. stworzyć proste pliki wsadowe;
E.12.1(9) instaluje i konfiguruje sterowniki urządzeń;		E.12.1(9)1. zainstalować sterowniki różnych urządzeń;
		E.12.1(9)2. skonfigurować sterowniki urządzeń;
E.12.1(10) konfiguruje ustawienia personalne użytkownika w systemie operacyjnym;		E.12.1(10)1. dobrać elementy systemu;
		E.12.1(10)2. zmienić wygląd elementów systemu;
E.12.1(12) stosuje oprogramowanie zabezpieczające;		E.12.1(12)1. dobrać oprogramowanie zabezpieczające;
		E.12.1(12)2. zainstalować oprogramowanie zabezpieczające;
		E.12.1(12)3. skonfigurować oprogramowanie zabezpieczające;
E12.1(11) stosuje oprogramowanie narzędziowe systemu operacyjnego;		E12.1(11)1. wykorzystać konsolę naprawczą systemu operacyjnego;
		E12.1(11)2. zidentyfikować oprogramowanie narzędziowe systemu operacyjnego;
		E12.1(11)3. zastosować systemowe oprogramowanie narzędziowe do diagnostyki komputera i systemu operacyjnego;
		E12.1(11)4. zastosować systemowe oprogramowanie narzędziowe do konserwacji systemu operacyjnego;
		E12.1(11)5. zastosować systemowe oprogramowanie narzędziowe do zarządzania pamięcią masową;
E12.1(13) odczytuje dokumentację techniczną informatycznych systemów komputerowych;		E12.1(13)1. zanalizować dokumentację techniczną informatycznych systemów komputerowych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		E12.1(13)2. zinterpretować zapisy zawarte w dokumentacji informatycznych systemów komputerowych;
E12.1(19) stosuje przepisy prawa dotyczące certyfikacji CE i recyklingu;		E12.1(19)1. zidentyfikować dyrektywy dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej;
		E12.1(19)2. zaplanować odpowiednią procedurę oceny zgodności z właściwą dyrektywą;
		E12.1(19)3. zidentyfikować zasady postępowania ze zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym;
		E12.1(19)4. sporządzić dokumentację rejestracyjną i sprawozdawczą dotyczącą obrotu zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym;
		E12.1(19)5. określić konsekwencje prawne nie stosowania się do zapisów prawa dotyczących certyfikacji CE i recyklingu;
E12.2(3) przygotowuje urządzenia peryferyjne komputera osobistego do pracy;		E12.2(3)1. określić sposób podłączenia urządzenia peryferyjnego do komputera oraz źródła zasilania;
		E12.2(3)2. zmontować lub przygotować do pracy urządzenie peryferyjne według dokumentacji produktu;
		E12.2(3)3. połączyć urządzenie peryferyjne z komputerem osobistym za pomocą określonego interfejsu;
E12.2(4) stosuje przepisy prawa dotyczące gospodarki odpadami niebezpiecznymi;		E12.2(4)1. zidentyfikować przepisy dotyczące odpadów niebezpiecznych;
		E12.2(4)2. zastosować zasady postępowania z odpadami niebezpiecznymi;
		E12.2(4)3. sporządzać dokumentację przekazywania odpadów niebezpiecznych;
		E12.2(4)4. określić konsekwencje prawne nie stosowania się do procedur postępowania z odpadami niebezpiecznymi;
E12.2(5) dobiera i wymienia materiały eksploatacyjne urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;		E12.2(5)1. rozróżniać rodzaje materiałów eksploatacyjnych do urządzeń peryferyjnych;
		E12.2(5)2. dobrać materiały eksploatacyjne do określonych urządzeń peryferyjnych;
		E12.2(5)3. wymienić materiały eksploatacyjne w różnych urządzeniach peryferyjnych;
E12.2(6) wykonuje konserwację urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;		E12.2(6)1. zdefiniować czynności konserwacyjne;
		E12.2(6)2. zaplanować harmonogram przeglądów i czynności konserwacyjnych;
		E12.2(6)3. wykonać konserwację urządzeń peryferyjnych zgodnie z harmonogramem;
E12.2(7) instaluje sterowniki urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;		E12.2(7)1. dobrać odpowiedni sterownik do określonego urządzenia peryferyjnego;
		E12.2(7)2. zainstalować sterownik dla określonego urządzenia peryferyjnego;
E12.2(8) konfiguruje urządzenia peryferyjne komputera osobistego;		E12.2(8)1. skonfigurować sterowniki urządzeń peryferyjnych;
		E12.2(8)2. skonfigurować urządzenia peryferyjne według dokumentacji technicznej;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		E12.2(8)3.zidentyfikować funkcje urządzeń peryferyjnych;
E12.3(1) posługuje się narzędziami do naprawy sprzętu komputerowego;		E12.3(1)1.zidentyfikować narzędzia do naprawy sprzętu komputerowego;
		E12.3(1)2.dobrać odpowiednie narzędzia do określonych zadań naprawczych;
		E12.3(1)3.zastosować narzędzia zgodnie z ich przeznaczeniem i przepisami BHP;
E12.3(2) określa kody błędów uruchamiania komputera osobistego;		E12.3(2)1.rozpoznać kody błędów uruchamiania komputera osobistego;
		E12.3(2)2.podać znaczenie określonego kodu błędu;
		E12.3(2)3.zaproponować sposób rozwiązania przyczyny powstawania błędu;
E12.3(3) lokalizuje oraz usuwa uszkodzenia sprzętowe podzespołów komputera osobistego;		E12.3(3)1.wykonać diagnostykę podzespołów komputera osobistego;
		E12.3(3)2.zanalizować wyniki diagnostyki podzespołów komputera osobistego;
		E12.3(3)3.ocenić możliwość naprawy lub wymiany podzespołu komputera osobistego;
		E12.3(3)4.dobrać metodę usuwania uszkodzeń podzespołów komputera osobistego;
		E12.3(3)5.usuwać typowe uszkodzenia podzespołów komputera osobistego;
E12.3(4) lokalizuje oraz usuwa usterki systemu operacyjnego i aplikacji.		E12.3(4)1.wykonać diagnostykę systemu operacyjnego i aplikacji;
		E12.3(4)2.zanalizować wyniki diagnozy systemu operacyjnego i aplikacji;
		E12.3(4)3.dobrać metodę naprawy usterki systemu operacyjnego i aplikacji;
		E12.3(4)5.usuwać uszkodzenia systemu operacyjnego i aplikacji;
E12.3(5) lokalizuje uszkodzenia urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;		E12.3(5)1.wykonać diagnostykę pracy urządzeń peryferyjnych;
		E12.3(5)2.zanalizować wyniki diagnostyki pracy urządzeń peryferyjnych;
		E12.3(5)3.określić przyczynę uszkodzenia i zaproponować sposób naprawy;
E12.3(6) sporządza harmonogram prac związanych z lokalizacją i usuwaniem usterek komputera osobistego;		E12.3(6)1.zanalizować proces diagnostyki i naprawy komputera osobistego;
		E12.3(6)2.zidentyfikować czynności operacyjne podczas diagnostyki i naprawy komputera osobistego;
		E12.3(6)3.sporządzić harmonogram prac związanych z diagnostyką i naprawą komputera osobistego;
E12.3(7) dobiera oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego;		E12.3(7)1.rozróżnić oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego;
		E12.3(7)2.dobrać oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego do określonych zadań;
E12.3(8) odzyskuje z komputera osobistego dane użytkownika;		E12.3(8)1.zidentyfikować metody odzyskiwania danych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		E12.3(8)2.rozróżnić programy do odzyskiwania danych użytkownika z komputera osobistego;
		E12.3(8)3.dobierać programy do odzyskiwania danych według funkcji i warunków zastosowania;
		E12.3(8)4.wykonać prace związane z odzyskiwaniem danych użytkowników z komputera osobistego;
	E12.3(9) tworzy kopie bezpieczeństwa danych;	E12.3(9)1.rozróżnić metody wykonywania kopii bezpieczeństwa danych;
		E12.3(9)2.zidentyfikować oprogramowanie i urządzenia do wykonywania kopii bezpieczeństwa danych;
		E12.3(9)3.dobierać metody, oprogramowanie oraz urządzenia do wykonania różnych rodzajów kopii bezpieczeństwa danych;
		E12.3(9)4.wykonać wybrane rodzaje kopii bezpieczeństwa danych;
	E12.3(10) formułuje wskazania dla użytkownika po wykonaniu naprawy komputera osobistego;	E12.3(10)1.zanalizować przyczyny usterek pod kątem niewłaściwej obsługi komputera osobistego przez użytkownika;
		E12.3(10)2.wykazać wpływ niewłaściwej obsługi komputera osobistego na określone uszkodzenia;
		E12.3(10)3.sformułować wskazania dla użytkownika po wykonaniu naprawy komputera osobistego;
	E12.3(11) sporządza kosztorys naprawy komputera osobistego.	E12.3(11)1.stosować zasady i normy kosztorysowania prac związanych z naprawą komputera osobistego;
		E12.3(11)2.obliczyć koszt części, podzespołów i robocizny dotyczący określonej naprawy komputera osobistego;
		E12.3(11)3.sporządzać kosztorys naprawy komputera osobistego.

Administracja sieciowymi systemami operacyjnymi	PKZ(E.b)(2) dobiera elementy i konfiguracje systemu komputerowego;	PKZ(E.b)(2)1. rozróżnić elementy systemu komputerowego;
		PKZ(E.b)(2)2. dobierać elementy systemu komputerowego do określonych zastosowań;
		PKZ(E.b)(2)3. dobierać konfiguracje systemu komputerowego do określonych potrzeb;
	PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;	PKZ(E.b)(3)1. zidentyfikować funkcje programów do administracji sieci komputerowej;
		PKZ(E.b)(3)2. zanalizować zadania pod względem wykorzystania określonych funkcji programów użytkowych;
		PKZ(E.b)(3)3. dobierać oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań w konfiguracji i monitoringu sieciowego;
	PKZ(E.b)(4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu	PKZ(E.b)(4)1. zastosować metody zabezpieczenia sprzętu komputerowego;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	operacyjnego;	PKZ(E.b)(4)2. zabezpieczyć dostęp do systemu operacyjnego;
	PKZ(E.b)(6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe;	PKZ(E.b)(6)1. scharakteryzować informatyczny system komputerowy pod względem urządzeń służących do przechowywania danych; PKZ(E.b)(6)2. scharakteryzować informatyczny system komputerowy pod względem urządzeń służących do komunikacji między sprzętowymi elementami systemu; PKZ(E.b)(6)3. scharakteryzować informatyczny system komputerowy pod względem urządzeń służących do odbierania danych ze świata zewnętrznego;
	PKZ(E.b)(7) określa funkcje systemu operacyjnego;	PKZ(E.b)(7)1. rozróżniać sieciowe systemy operacyjne; PKZ(E.b)(7)2. scharakteryzować funkcje sieciowego systemu operacyjnego;
	PKZ(E.b)(10) charakteryzuje rodzaje oprogramowania użytkowego;	PKZ(E.b)(10)1. rozróżniać rodzaje oprogramowania użytkowego; PKZ(E.b)(10)2. scharakteryzować rodzaje oprogramowania użytkowego wykorzystywanego przy administrowaniu sieciowymi systemami operacyjnymi; PKZ(E.b)(10)3. stosować różne rodzaje oprogramowania użytkowego do administrowania sieciowymi systemami operacyjnymi;
	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;	PKZ(E.b)(11)1. użyć dokumentacji technicznej urządzeń i instalacji sieciowych w formie elektronicznej; PKZ(E.b)(11)2. zanalizować publikacje elektroniczne dotyczące administrowania sieciowymi systemami operacyjnymi; PKZ(E.b)(11)3. skorzystać z publikacji elektronicznych dotyczących diagnozowania systemu komputerowego; PKZ(E.b)(11)4. skorzystać z publikacji elektronicznych dotyczących aktualizacji oprogramowania komputerowego;
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	PKZ(E.b)(13)1. rozróżnić programy komputerowe wspomagające administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi; PKZ(E.b)(13)2. dobrać program do określonego zadania;
	E.13.2(1) modernizuje i rekonfiguruje serwery;	E.13.2(1)1. scharakteryzować wymagania sprzętowe serwerów pod kątem zastosowań; E.13.2(1)2. zmodernizować serwer; E.13.2(1)3. przekonfigurować serwer;
	E.13.2(3) konfiguruje sieci wirtualne w lokalnych sieciach komputerowych;	E.13.2(3)1. scharakteryzować sieci wirtualne w lokalnych sieciach komputerowych; E.13.2(3)2. wydzielić sieci wirtualne w lokalnych sieciach komputerowych; E.13.2(3)3. skonfigurować sieci wirtualne w lokalnych sieciach komputerowych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.13.3(1) instaluje sieciowe systemy operacyjne;	E.13.3(1)1. zainstalować różne sieciowe systemy operacyjne;
	E.13.3(1)2. zweryfikować poprawność instalacji;
	E.13.3(2)1. skonfigurować interfejs sieciowy korzystając z poleceń systemowych;
	E.13.3(2)2. skonfigurować interfejs sieciowy korzystając z plików konfiguracyjnych;
	E.13.3(3)1. scharakteryzować hierarchiczną strukturę drzew, NDS;
	E.13.3(3)2. mapować i udostępniać dyski sieciowe;
	E.13.3(3). zastosować różne obiekty systemu plików w celu udostępnienia zasobów lokalnej sieci komputerowej;
	E.13.3(4)1. rozróżnić usługi serwerowe;
	E.13.3(4)2. scharakteryzować usługi serwerowe;
	E.13.3(5)1. określić funkcje profili użytkowników;
	E.13.3(5)2. określić zasady grup użytkowników;
	E.13.3(6)1. założyć nowych użytkowników;
E.13.3(2) konfiguruje interfejsy sieciowe;	E.13.3(6)2. ustawić użytkownikom prawa dostępu;
	E.13.3(6)3. utworzyć grupę użytkowników;
	E.13.3(6)4. zmienić uprawnienia użytkowników i grup;
	E.13.3(6)5. zastosować zasady zarządzania kontami sieciowymi;
	E.13.3(7)1. scharakteryzować usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej;
E.13.3(3) udostępnia zasoby lokalnej sieci komputerowej;	E.13.3(7)2. skonfigurować usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej;
	E.13.3(8)1. zarządzać centralnie stacjami roboczymi;
E.13.3(4) charakteryzuje usługi serwerowe;	E.13.3(8)2. zastosować skrypty logowania;
	E.13.3(9)1. zidentyfikować protokoły aplikacyjne;
E.13.3(5) określa funkcje profili użytkowników i zasady grup użytkowników;	E.13.3(10)1. kontrolować ruch w sieci;
	E.13.3(10)2. analizować logi zdarzeń;
E.13.3(6) zarządza kontami użytkowników i grup użytkowników systemu operacyjnego lub komputera;	E.13.3(12)1. przestrzegać zasad polityki bezpieczeństwa;
	E.13.3(12)2. przestrzegać zasad udostępniania zasobów sieciowych;
	E.13.3(12)3. przestrzegać zasad ochrony zasobów sieciowych;
E.13.3(7) konfiguruje usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej;	
E.13.3(8) zarządza centralnie stacjami roboczymi;	
E.13.3(9) rozpoznaje protokoły aplikacyjne;	
E.13.3(10) monitoruje działania użytkowników lokalnej sieci komputerowej;	
E.13.3(12) przestrzega zasad udostępniania i ochrony zasobów sieciowych;	



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

nta z lok aln ych sieci	E.13.3(13) wyjaśnia zasady działania protokołów lokalnej sieci komputerowej;	E.13.3(13)1. zidentyfikować protokoły lokalnej sieci komputerowej;
		E.13.3(13)2. scharakteryzować zasady działania protokołów lokalnej sieci komputerowej;
	E.13.3(14) konfiguruje usługi odpowiedzialne za adresację hostów (adresację IP), system nazw, ruting, zabezpieczenie przed wszelkiego rodzaju atakami z sieci (firewall);	E.13.3(14)1. skonfigurować usługi odpowiedzialne za adresację hostów (adresację IP);
		E.13.3(14)2. skonfigurować usługi odpowiedzialne za system nazw;
		E.13.3(14)3. skonfigurować usługi odpowiedzialne za ruting;
		E.13.3(14)4. skonfigurować usługi odpowiedzialne za zabezpieczenie przed wszelkiego rodzaju atakami z sieci (firewall);
	E.13.3(16) konfiguruje usługi serwerów internetowych;	E.13.3(16)1. zainstalować usługi serwerów internetowych;
		E.13.3(16)1. udostępnić usługi serwerów internetowych;
		E.13.3(16)1. skonfigurować usługi serwerów internetowych;
	E.13.3(18) lokalizuje i usuwa przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych;	E.13.3(18)1. zlokalizować przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych;
		E.13.3(18)2. usunąć przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych;
	E.13.3(19) zabezpiecza komputery przed zainfekowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych;	E.13.3(19)1. zabezpieczyć komputery przed zainfekowaniem;
		E.13.3(19)2. zabezpieczyć komputery przed niekontrolowanym przepływem informacji;
		E.13.3(19)3. zabezpieczyć komputery przed utratą danych;
	KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;	KPS(1)1. przestrzegać zasad etyki w monitorowaniu sieci;
	KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	KPS(2)1. być kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
	KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(3)1. przewidzieć skutki podejmowanych działań administracyjnych;
	KPS(4) jest otwarty na zmiany;	KPS(4)1. być otwartym na zmiany;
	KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem;	KPS(5)1. potrafi radzić sobie ze stresem podczas administrowania sieciowymi systemami operacyjnymi;
	KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	KPS(6)1. zaktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności z zakresu lokalnych sieci komputerowych;
		KPS(6)2. zaktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności z zakresu administrowania sieciowymi systemami operacyjnymi;
	KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej;	KPS(7)1. przestrzegać tajemnicy zawodowej;
	KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.	KPS(8)1. ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.
nta z lok aln ych sieci	PKZ(E.b)(1) rozpoznaje symbole graficzne i oznaczenia podzespołów systemu	PKZ(E.b)(1)1. zidentyfikować symbole graficzne podzespołów systemu komputerowego



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	komputerowego;	w dokumentacji projektowej;
		PKZ(E.b)(1)2. zidentyfikować oznaczenia podzespołów systemu komputerowego w dokumentacji projektowej;
	PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;	PKZ(E.b)(3)1. zidentyfikować funkcje programów do administracji sieci komputerowej;
		PKZ(E.b)(3)2. zanalizować zadania pod względem wykorzystania określonych funkcji programów użytkowych;
		PKZ(E.b)(3)3. dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań w konfiguracji i monitoringu sieciowego;
	PKZ(E.b)(4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego;	PKZ(E.b)(4)1. zastosować metody zabezpieczenia sprzętu komputerowego;
		PKZ(E.b)(4)2. zabezpieczyć dostęp do systemu operacyjnego;
	PKZ (E.b)(8) posługuje się terminologią dotyczącą lokalnych sieci komputerowych;	PKZ(E.b)(8)1. zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące montażu lokalnych sieci komputerowych;
		PKZ(E.b)(8)2. zidentyfikować pojęcia i jednostki z zakresu montażu lokalnych sieci komputerowych;
	PKZ(E.b)(9) charakteryzuje urządzenia sieciowe;	PKZ(E.b)(9)1. zidentyfikować urządzenia sieciowe przeznaczone do montażu;
		PKZ(E.b)(9)2. opisać cechy charakterystyczne i parametry urządzeń sieciowych przeznaczonych do demontażu;
	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;	PKZ(E.b)(11)1. użyć dokumentacji technicznej urządzeń i instalacji sieciowych w formie elektronicznej podczas instalacji;
		PKZ(E.b)(11)2. zanalizować publikacje elektroniczne podczas prac montażowych;
		PKZ(E.b)(11)3. stworzyć publikacje elektroniczne na potrzeby dokumentacji instalacji sieciowych;
	PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;	PKZ(E.b)(12)1. zidentyfikować etapy projektowania sieci i organizacji pracy podczas montażu elementów sieci komputerowej;
		PKZ(E.b)(12)2. zorganizować pracę podczas tworzenia projektu i montażu sieci;
		PKZ(E.b)(12)3. zastosować zasady dotyczące organizacji montażu lokalnych sieci komputerowych;
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	PKZ(E.b)(13)1. rozróżnić programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań konfiguracji urządzeń sieciowych;
		PKZ(E.b)(13)2. dobrać program do określonego zadania;
		PKZ(E.b)(13)3. zastosować programy wspomagające projektowanie, kosztorysowanie i wykonanie lokalnej sieci komputerowej;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	E.13.1(6) wykonuje projekt lokalnej sieci komputerowej;	E.13.1(6)1. zastosować zasady projektowania i montażu sieci lokalnych;
		E.13.1(6)2. zanalizować wymagania inwestora/zlecniodawcy dotyczące montażu lokalnej sieci komputerowej;
		E.13.1(6)3. zanalizować dokumentację techniczną i plany budynków podczas projektowania i modernizacji;
		E.13.1(6)4. sporządzić schematy modernizacji sieci i dokumentację projektu.
		E.13.1(6)5. przestrzegać harmonogramu realizacji prac montażowych oraz procedur odbioru.
		E.13.1(6)6. przewidzieć rozwój i modernizację sieci komputerowej na etapie projektu;
	E.13.1(7) dobiera elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia i oprogramowanie sieciowe;	E.13.1(7)1. zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące elementów okablowania strukturalnego;
		E.13.1(7)2. sklasyfikować elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia sieciowe i oprogramowanie sieciowe na etapie montażu sieci;
		E.13.1(7)3. dobrać elementy komputerowej sieci strukturalnej do określonej architektury sieci;
		E.13.1(7)4. dobrać urządzenia sieciowe do określonych warunków montażowych;
		E.13.1(7)5. dobrać oprogramowanie sieciowe do realizacji określonych zadań;
	E.13.1(8) sporządza kosztorys projektowanej sieci komputerowej;	E.13.1(8)1. zidentyfikować materiały, urządzenia i narzędzia występujące w procesie budowy lokalnej sieci komputerowej;
		E.13.1(8)2. zidentyfikować etapy robót projektowych, monterskich i konfiguracyjnych;
		E.13.1(8)3. oszacować ilości materiałów, urządzeń, narzędzi, oprogramowania oraz pracy na podstawie norm, obmiarów i założeń projektowych;
		E.13.1(8)4. skalkulować ceny według ustalonych metod i norm;
		E.13.1(8)5. sporządzić kosztorys modernizowanej sieci komputerowej jako dokument finansowy;
	E.13.1(9) dobiera medium do budowy lokalnej sieci komputerowej;	E.13.1(9)1. zidentyfikować różnego rodzaju medium transmisyjne podczas prac montażowych;
		E.13.1(9)2. rozróżnić rodzaje i kategorie medium transmisyjnego;
		E.13.1(9)3. dobrać medium transmisyjne do projektu lokalnej sieci komputerowej;
	E.13.1(10) dobiera przyrządy i urządzenia do montażu okablowania strukturalnego;	E.13.1(10)1. rozróżnić narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do montażu okablowania strukturalnego;
		E.13.1(10)2. dobrać określone narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do realizowanych prac montażowych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	E.13.1(11) montuje okablowanie sieciowe;	E.13.1(11)1. zastosować zasady montażu okablowania strukturalnego;
		E.13.1(11)2. wykonać montaż okablowania strukturalnego według projektu;
		E.13.1(11)3. sprawdzić poprawność montażu okablowania strukturalnego;
	E.13.1(12) wykonuje pomiary okablowania strukturalnego;	E.13.1(12)1. zidentyfikować urządzenia do pomiarów okablowania strukturalnego;
		E.13.1(12)2. dobrać urządzenia do pomiaru określonego medium transmisyjnego;
		E.13.1(12)3. wykonać pomiar okablowania strukturalnego;
		E.13.1(12)4. zanalizować wyniki pomiarów okablowania strukturalnego;
	E.13.1(13) opisuje i analizuje klasy adresów IP;	E.13.1(13)1. zidentyfikować klasy adresów IPv4/IPv6
		E.13.1(13)2. zanalizować strukturę sieci pod względem adresacji IP;
		E.13.1(13)3. obliczyć ilość i przedział adresów w danej sieci komputerowej oraz ich przynależność do sieci;
		E.13.1(13)4. zanalizować strukturę sieci pod względem adresacji IP;
	E.13.1(14) projektuje strukturę adresów IP w sieci;	E.13.1(14)1. zdefiniować elementy struktury adresów IP w sieci (adres IP, adres rozgłoszeniowy, podsieć, maska podsieci);
		E.13.1(14)2. określić klasę adresów IP oraz liczbę możliwych podsieci w modernizowanej strukturze sieciowej;
		E.13.1(14)3. określić poprawność adresów IP w podsieciach;
		E.13.1(14)4. sporządzić dokumentację projektu modernizacji adresacji IP;
	E.13.1(15) wykonuje pomiary i testy sieci logicznej;	E.13.1(15)1. scharakteryzować rodzaje pomiarów i testów pasywnych i aktywnych struktury logicznej lokalnej sieci komputerowej;
		E.13.1(15)2. monitorować funkcjonowanie sieci korzystając z analizatorów lokalnej sieci komputerowej;
		E.13.1(15)3. wykonać aktywne pomiary sieci logicznej z iniekcją zestawów testowych;
		E.13.1(15)4. zanalizować wyniki pomiarów i testów;
	E.13.1(16) opracowuje dokumentację powykonawczą lokalnej sieci komputerowej;	E.13.1(16)1. zastosować zasady tworzenia dokumentacji powykonawczej lokalnej sieci komputerowej;
		E.13.1(16)2. opracować dokumentację powykonawczej lokalnej sieci komputerowej;
	E.13.2(2) konfiguruje przełączniki lokalnych sieci komputerowych;	E.13.2(2)1. scharakteryzować funkcje zarządzalnego przełącznika sieciowego;
		E.13.2(2)2. zalogować się do programu konfiguracyjnego zarządzalnego przełącznika sieciowego;
		E.13.2(2)3. skonfigurować ustawienia zarządzalnego przełącznika sieciowego;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		E.13.2(2)4. zaktualizować oprogramowanie zarządzalnego przełącznika sieciowego;
E.13.2(4) konfiguruje routery i urządzenia zabezpieczające typu zaporą sieciową (ang. firewall);		E.13.2(4)1. scharakteryzować funkcje routerów i firewalli sieciowych;
		E.13.2(4)2. zalogować się do programu konfiguracyjnego routera przewodowego;
		E.13.2(4)3. zalogować się do programu konfiguracyjnego firewalla;
		E.13.2(4)4. skonfigurować ustawienia routera przewodowego;
		E.13.2(4)5. skonfigurować ustawienia firewalla.
		E.13.2(4)6. zaktualizować oprogramowanie routera i firewalla sprzętowego;
E.13.2(5) konfiguruje urządzenia dostępu do lokalnej sieci komputerowej bezprzewodowej;		E.13.2(5)1. zidentyfikować urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej i ich funkcje;
		E.13.2(5)2. zalogować się do programu konfiguracyjnego urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej;
		E.13.2(5)3. skonfigurować urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej;
		E.13.2(5)4. zaktualizować oprogramowanie urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej;
E.13.2(6) konfiguruje urządzenia telefonii internetowej;		E.13.2(6)1. zidentyfikować urządzenia telefonii internetowej VoIP i ich funkcje;
		E.13.2(6)2. zalogować się do programu konfiguracyjnego urządzeń telefonii internetowej VoIP;
		E.13.2(6)3. skonfigurować urządzenia telefonii internetowej VoIP;
		E.13.2(6)4. zaktualizować oprogramowanie urządzeń telefonii internetowej VoIP;
E.13.2(7) dobiera i stosuje narzędzia diagnostyczne;		E.13.2(7)1. zidentyfikować sieciowe narzędzia diagnostyczne;
		E.13.2(7)2. dobrać narzędzia diagnostyczne do określonych pomiarów;
		E.13.2(7)3. zastosować właściwe narzędzia do wykonania określonych pomiarów diagnostycznych;
E.13.2(8) tworzy sieci wirtualne za pomocą połączeń internetowych;		E.13.2(8)1. zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące sieci wirtualnych;
		E.13.2(8)2. dobrać urządzenia, typ łącza danych i oprogramowanie do tworzenia i administrowania sieciami wirtualnymi;
		E.13.2(8)3. stworzyć różne konfiguracje wirtualnych sieci;
		E.13.2(8)4. monitorować i rekonfigurować sieci wirtualne;
E.13.2(9) monitoruje pracę urządzeń lokalnych sieci komputerowych;		E.13.2(9)1. scharakteryzować oprogramowanie i urządzenia do monitorowania sieci komputerowej;
		E.13.2(9)2. monitorować pracę urządzeń lokalnych sieci komputerowych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	E.13.3(11) modernizuje lokalną sieć komputerową;	E.13.2(9)3. zanalizować monitoring lokalnych sieci komputerowych;
		E.13.3(11)1. zanalizować budowę sieci komputerowej pod kątem możliwości jej zmodernizowania;
		E.13.3(11)2. dobrać materiały, narzędzia oraz urządzenia do modernizacji lokalnej sieci komputerowej;
		E.13.3(11)3. wykonać modernizację i rekonfigurację lokalnej sieci komputerowej;
	E.13.3(15) podłącza lokalną sieć komputerową do Internetu;	E.13.3(15)1. zanalizować możliwości techniczne dostępu do sieci Internet;
		E.13.3(15)2. dobrać urządzenia dostępu do sieci Internet oraz dostawcę łącza;
		E.13.3(15)3. skonfigurować dostęp do sieci Internet;
		E.13.3(15)4. rozdzielić połączenie internetowe w sieci lokalnej;
	E.13.3(17) określa rodzaje awarii lub wadliwego działania lokalnej sieci komputerowej;	E.13.3(17)1. zdefiniować możliwe awarie lokalnej sieci komputerowej;
		E.13.3(17)2. zdiagnozować wadliwe działanie elementów okablowania strukturalnego;
		E.13.3(17)3. dokonać sprawdzenia i wymiany wadliwych urządzeń sieciowych;
		E.13.3(17)4. dokonać naprawy okablowania strukturalnego;
	E.13.3(19) zabezpiecza komputery przed zainfekowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych.	E.13.3(19)1. zidentyfikować możliwe zagrożenia lokalnej sieci komputerowej pod względem zainfekowania, niekontrolowanym przepływem danych oraz ich utratą;
		E.13.3(19)2. dobrać i zastosować urządzenia i oprogramowanie zabezpieczające przed zainfekowaniem, niekontrolowanym przepływem danych i ich utratą;
		E.13.3(19)3. dobrać i zastosować urządzenia do podtrzymywania napięcia w sieci (UPS);
		E.13.3(19)4. dobrać i zastosować urządzenia i oprogramowanie do archiwizacji danych w sieci.
Administracja bazami danych	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;	PKZ(E.b)(11)7. korzystać z publikacji elektronicznych dotyczących administrowania bazami danych;
		PKZ(E.b)(11)8. ocenić publikacje elektroniczne dotyczące administrowania bazami danych;
	PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;	PKZ(E.b)(12)1. przestrzegać zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji pracy z bazami danych;
		PKZ(E.b)(12)2. przestrzegać zasad zarządzania projektem w trakcie planowania pracy z bazami danych;
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	PKZ(E.b)(13)5. rozróżnić programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu administrowania bazami danych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		PKZ(E.b)(13)6. zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu administrowania bazami danych;
E.14.2(1) korzysta z funkcji strukturalnego języka zapytań;		E.14.2(1)1. scharakteryzować składnię strukturalnego języka zapytań;
		E.14.2(1)2. skorzystać z funkcji strukturalnego języka zapytań;
E.14.2(2) posługuje się strukturalnym językiem zapytań do obsługi baz danych;		E.14.2(2)1. zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu strukturalizacji informacji w bazie danych;
		E.14.2(2)2. zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu wyszukiwania informacji w bazie danych;
		E.14.2(2)3. zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu zmiany informacji w bazie danych;
E.14.2(6) instaluje systemy baz danych i systemy zarządzania bazami danych;		E.14.2(6)1. zainstalować systemy baz danych;
		E.14.2(6)2. zainstalować systemy zarządzania bazami danych;
E.14.2(7) modyfikuje i rozbudowuje struktury baz danych;		E.14.2(7)1. zmodyfikować strukturę bazy danych;
		E.14.2(7)2. rozbudować strukturę bazy danych;
E.14.2(8) dobiera sposoby ustawiania zabezpieczeń dostępu do danych;		E.14.2(8)1. scharakteryzować sposoby ustawiania zabezpieczeń dostępu do danych;
		E.14.2(8)2. dobrać sposoby ustawiania zabezpieczeń dostępu do danych;
E.14.2(9) zarządza bazą danych i jej bezpieczeństwem;		E.14.2(9)1. zarządzać bazą danych;
		E.14.2(9)2. zarządzać bezpieczeństwem bazy danych;
E.14.2(10) określa uprawnienia poszczególnych użytkowników i zabezpieczenia dla nich;		E.14.2(10)1. określić uprawnienia użytkowników bazy danych;
		E.14.2(10)2. określić zabezpieczenia dla użytkowników bazy danych;
E.14.2(11) udostępnia zasoby bazy danych w sieci;		E.14.2(11)1. skonfigurować bazę danych do pracy w środowisku wielu użytkowników;
		E.14.2(11)2. wyeksportować raport do pliku HTML;
E.14.2(12) zarządza kopiami zapasowymi baz danych i ich odzyskiwaniem;		E.14.2(12)1. zarządzać kopiami zapasowymi baz danych;
		E.14.2(12)2. zarządzać odzyskiwaniem danych;
E.14.2(13) kontroluje spójność baz danych;		E.14.2(13)1. kontrolować spójność fizyczną bazy danych;
		E.14.2(13)2. kontrolować spójność logiczną bazy danych;
E.14.2(14) dokonuje naprawy baz danych.		E.14.2(14)1. określić przyczyny uszkodzenia bazy danych;
		E.14.2(14)2. naprawić bazę danych korzystając z odpowiedniego oprogramowania.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Programowanie aplikacji internetowych	PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;	PKZ(E.b)(3)1. zidentyfikować funkcje programów użytkowych;
		PKZ(E.b)(3)2. zanalizować zadania pod względem wykorzystania w programowaniu aplikacji internetowych określonych funkcji programów użytkowych;
		PKZ(E.b)(3)3. dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań przy programowaniu aplikacji internetowych;
	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;	PKZ(E.b)(11)1. użyć dokumentacji dotyczące języków programowania;
		PKZ(E.b)(11)2. zanalizować publikacje elektroniczne dotyczące języków programowania;
		PKZ(E.b)(11)3. stworzyć publikacje elektroniczne na potrzeby aplikacji internetowych;
	PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;	PKZ(E.b)(12)1. zidentyfikować etapy projektowania aplikacji internetowych;
		PKZ(E.b)(12)2. zorganizować pracę podczas tworzenia projektu aplikacji i ich wykonywania;
		PKZ(E.b)(12)3. zastosować zasady dotyczące programowania aplikacji internetowych;
	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	PKZ(E.b)(13)1. rozróżnić programy komputerowe wspomagające programowanie aplikacji internetowych;
		PKZ(E.b)(13)2. dobrać program do określonego zadania;
		PKZ(E.b)(13)3. zastosować programy wspomagające programowania aplikacji internetowych;
	E14.3(6) wykorzystuje środowisko programistyczne: edytor, kompilator i debugger;	E14.3(6)1. zidentyfikować różne środowiska programistyczne;
		E14.3(6)2. dobrać odpowiednie środowiska programistyczne do określonych zadań lub języków programowania;
		E14.3(6)3. przygotować do pracy różne środowiska programistyczne;
		E14.3(6)4. wykorzystać różne środowiska programistyczne do tworzenia aplikacji internetowych;
	E14.3(7) kompiluje i uruchamia kody źródłowe;	E14.3(7)1. określić zasady kompilacji i uruchamiania kodów źródłowych w różnych środowiskach programistycznych;
		E14.3(7)2. skompilować i uruchomić kody źródłowe w różnych środowiskach programistycznych;
	E14.3(8) wykorzystuje języki programowania do tworzenia aplikacji internetowych realizujących zadania po stronie serwera;	E14.3(8)1. scharakteryzować funkcje oraz możliwości wykorzystania języków programowania w aplikacjach internetowych realizujących zadania po stronie serwera;
		E14.3(8)2. dobierać język programowania do określonego zadania realizowanego po stronie serwera;
		E14.3(8)3. wykorzystywać różne języki programowania do współpracy z internetową bazą danych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		E14.3(8)4. wykorzystywać różne języki programowania do pobierania, przechowywania i przekazywania danych;
		E14.3(8)5. wykorzystywać języki programowania do pracy z plikami i multimediami;
		E14.3(8)6. wykorzystywać różne języki programowania do tworzenia mechanizmów uwierzytelniania i kontroli;
		E14.3(8)7. wykorzystywać różne języki programowania do tworzenia systemów zarządzania treścią;
E14.3(9) stosuje skrypty wykonywane po stronie klienta przy tworzeniu aplikacji internetowych;		E14.3(9)1. tworzyć skrypty wykonywane po stronie klienta w różnych językach programowania;
		E14.3(9)2. wykorzystywać skrypty do budowy interfejsów obsługi aplikacji internetowych;
		E14.3(9)3. wykorzystywać skrypty do prezentacji treści w aplikacjach internetowych;
E14.3(10) wykorzystuje frameworki do tworzenia własnych aplikacji;		E14.3(10)1. scharakteryzować architekturę frameworków w różnych środowiskach i językach programowania;
		E14.3(10)2. zdefiniować szkielet frameworków w różnych językach programowania;
		E14.3(10)3. zastosować funkcje i technologie rozszerzające struktury frameworków;
		E14.3(10)4. zastosować frameworki w tworzeniu aplikacji internetowych;
E14.3(11) pobiera dane aplikacji i przechowuje je w bazach danych;		E14.3(11)1. skonfigurować intranetowe bazy danych na potrzeby przechowywania danych aplikacji internetowych;
		E14.3(11)2. pobrać dane z aplikacji internetowych;
		E14.3(11)3. wczytać dane z aplikacji internetowych do bazy danych;
E14.3(12) testuje tworzoną aplikację i modyfikuje jej kod źródłowy;		E14.3(12)1. przeprowadzić testy aplikacji internetowych;
		E14.3(12)2. zanalizować testy aplikacji internetowych;
		E14.3(12)3. zmodyfikować kody źródłowe na podstawie analizy testów;
E14.3(13) dokumentuje tworzoną aplikację;		E14.3(13)1. zastosować komentarze i uwagi w kodzie źródłowym aplikacji internetowej;
		E14.3(13)2. stworzyć helpy i tutoriale do własnych aplikacji internetowych;
E14.3(14) zamieszcza opracowane aplikacje w Internecie;		E14.3(14)1. opublikować pliki aplikacji na zdalnych serwerach;
		E14.3(14)2. skonfigurować serwery oraz przeglądarki do pracy z aplikacjami internetowymi;
E14.3(15) zabezpiecza dostęp do tworzonych aplikacji.		E14.3(15)1. zastosować różne metody uwierzytelnienia połączeń z bazą danych;
		E14.3(15)2. stworzyć certyfikaty i inne obiekty pozwalające zwiększyć bezpieczeństwo aplikacji internetowych.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Praktyki zawodowe	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(7)1. zorganizować stanowisko montażowe zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	BHP(7)2. dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska serwisowego; BHP(8)1. stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych; BHP(8)2. stosować środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(9)1. dokonać analizy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska pod kątem wykonywania prac montażowych i instalacyjnych; BHP(9)2. przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych; BHP(9)3. przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;
	OMZ(1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(6)1. skomunikować się ze współpracownikami;
	KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;	KPS(8)1. ponieść odpowiedzialność za podejmowane działania;
	KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;	KPS(1)1. przestrzegać zasad kultury i etyki;
	KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(3)1. przewidzieć skutki podejmowanych działań;
	KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej;	KPS(7)1. przestrzegać tajemnicy zawodowej;
	JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;	JOZ(2)4. posłużyć się językiem angielskim w zakresie wspomagającym wykonywane zadań zawodowych technika informatyka z zastosowaniem poprawnej terminologii;
	OMZ(4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(4)1. ocenić jakość wykonania przydzielonych zadań;
	OMZ(1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(1)1. planować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
	OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	OMZ(5)1. wprowadzić rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
	PKZ(E.b)(1) rozpoznaje symbole graficzne i oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;	PKZ(E.b)(1)1. zidentyfikować symbole graficzne podzespołów systemu komputerowego; PKZ(E.b)(1)2. zidentyfikować oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		PKZ(E.b)(1)3. zanalizować oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;
	PKZ(E.b)(2) dobiera elementy i konfiguracje systemu komputerowego;	PKZ(E.b)(2)1. zidentyfikować podstawowe parametry techniczne elementów systemu komputerowego;
	PKZ(E.b)(5) rozróżnia parametry sprzętu komputerowego;	PKZ(E.b)(5)2. rozróżnić parametry sprzętu komputerowego;
	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;	PKZ(E.b)(11)1. użyć publikacji dokumentacji technicznej w formie elektronicznej;
	E.12.1(13) odczytuje dokumentację techniczną informatycznych systemów komputerowych;	E.12.1(13)1. zanalizować dokumentację techniczną informatycznych systemów komputerowych;
		E.12.1(13)2. zinterpretować zapisy zawarte w dokumentacji informatycznych systemów komputerowych;
	E.12.1(4) montuje komputer osobisty z podzespołów;	E.12.1(4)1. zaplanować kolejność prac montażowych;
		E.12.1(4)2. dobrać narzędzia i urządzenia do określonych czynności monterskich;
		E.12.1(4)3. dobrać podzespoły komputerowe według zaplanowanej konfiguracji;
		E.12.1(4)4. wykonać montaż zestawu komputerowego zgodnie z zaplanowaną konfiguracją;
		E.12.1(4)7. wykonać konfigurację BIOS SETUP;
	E.12.1(19) stosuje przepisy prawa dotyczące certyfikacji CE i recyklingu.	E.12.1(19)4. sporządzić dokumentację rejestracyjną i sprawozdawczą dotyczącą obrotu użytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym;
	E.12.1(7) instaluje i aktualizuje systemy operacyjne i aplikacje;	E.12.1(7)1. zainstalować różne systemy operacyjne;
		E.12.1(7)2. zaktualizować system operacyjny;
		E.12.1(7)3. zainstalować aplikacje systemowe;
		E.12.1(7)4. zaktualizować aplikacje;
	E.12.1(8) stosuje polecenia systemów operacyjnych do zarządzania systemem;	E.12.1(8)1. zastosować podstawowe polecenia wiersza poleceń;
		E.12.1(8)2. użyć symboli wieloznacznych w poleceniach;
		E.12.1(8)3. stworzyć proste pliki wsadowe;
	E.12.1(9) instaluje i konfiguruje sterowniki urządzeń;	E.12.1(9)1. zainstalować sterowniki różnych urządzeń;
		E.12.1(9)2. skonfigurować sterowniki urządzeń;
	E.12.1(10) konfiguruje ustawienia personalne użytkownika w systemie operacyjnym;	E.12.1(10)1. dobrać elementy systemu operacyjnego;
		E.12.1(10)2. zmienić wygląd elementów systemu operacyjnego.
	E.12.2(3) przygotowuje urządzenia peryferyjne komputera osobistego do pracy;	E.12.2(3)1. określić sposób podłączenia urządzenia peryferyjnego do komputera oraz źródła zasilania;
		E.12.2(3)2. zmontować lub przygotować do pracy urządzenie peryferyjne według dokumentacji



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		produktu;
		E12.2(3)3. połączyć urządzenie peryferyjne z komputerem osobistym za pomocą określonego interfejsu;
E.12.2(7) instaluje sterowniki urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;		E12.2(7)1. dobrać odpowiedni sterownik do określonego urządzenia peryferyjnego;
		E12.2(7)2. zainstalować sterownik dla określonego urządzenia peryferyjnego;
E.12.2(8) konfiguruje urządzenia peryferyjne komputera osobistego;		E12.2(8)1. skonfigurować sterowniki urządzeń peryferyjnych;
		E12.2(8)2. skonfigurować urządzenia peryferyjne według dokumentacji technicznej;
E.12.2(5) dobiera i wymienia materiały eksploatacyjne urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;		E12.2(5)3. wymienić materiały eksploatacyjne w różnych urządzeniach peryferyjnych;
E.12.2(4) stosuje przepisy prawa dotyczące gospodarki odpadami niebezpiecznymi;		E12.2(4)3. sporządzać dokumentację przekazywania odpadów niebezpiecznych;
E.12.3(3) lokalizuje oraz usuwa uszkodzenia sprzętowe podzespołów komputera osobistego;		E12.3(3)1. wykonać diagnostykę podzespołów komputera osobistego;
		E12.3(3)5. usuwać typowe uszkodzenia podzespołów komputera osobistego;
E.12.3(4) lokalizuje oraz usuwa usterki systemu operacyjnego i aplikacji;		E12.3(4)1. wykonać diagnostykę systemu operacyjnego i aplikacji;
		E12.3(4)5. usuwać uszkodzenia systemu operacyjnego i aplikacji;
E.13.2(1) modernizuje i rekonfiguruje serwery;		E.13.2(1)2. zmodernizować serwer;
		E.13.2(1)3. zrekonfigurować serwer;
E.13.3(1) instaluje sieciowe systemy operacyjne;		E.13.3(1)1. zainstalować różne sieciowe systemy operacyjne;
		E.13.3(1)2. zweryfikować poprawność instalacji;
E.13.3(2) konfiguruje interfejsy sieciowe;		E.13.3(2)1. skonfigurować interfejs sieciowy korzystając z poleceń systemowych;
		E.13.3(2)2. skonfigurować interfejs sieciowy korzystając z plików konfiguracyjnych;
E.13.3(14) konfiguruje usługi odpowiedzialne za adresację hostów (adresację IP), system nazw, ruting, zabezpieczenie przed wszelkiego rodzaju atakami z sieci (firewall);		E.13.3(14)1. skonfigurować usługi odpowiedzialne za adresację hostów (adresację IP);
		E.13.3(14)2. skonfigurować usługi odpowiedzialne za system nazw;
		E.13.3(14)3. skonfigurować usługi odpowiedzialne za ruting;
		E.13.3(14)4. skonfigurować usługi odpowiedzialne za zabezpieczenie przed wszelkiego rodzaju atakami z sieci (firewall);
E.13.3(16) konfiguruje usługi serwerów internetowych;		E.13.3(16)1. zainstalować usługi serwerów internetowych;
		E.13.3(16)2. udostępnić usługi serwerów internetowych;
		E.13.3(16)3. skonfigurować usługi serwerów internetowych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;	PKZ(E.b)(3)3. dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań w konfiguracji i monitoringu sieciowego;
PKZ(E.b)(4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego;	PKZ(E.b)(4)1. zastosować metody zabezpieczenia sprzętu komputerowego;
	PKZ(E.b)(4)2. zabezpieczyć dostęp do systemu operacyjnego;
PKZ(E.b)(10) charakteryzuje rodzaje oprogramowania użytkowego;	PKZ(E.b)(10)1. rozróżniać rodzaje oprogramowania użytkowego;
	PKZ(E.b)(10)2. scharakteryzować rodzaje oprogramowania użytkowego wykorzystywanego przy administrowaniu sieciami systemami operacyjnymi;
	PKZ(E.b)(10)3. stosować różne rodzaje oprogramowania użytkowego do administrowania sieciami systemami operacyjnymi;
E.13.3(3) udostępnia zasoby lokalnej sieci komputerowej;	E.13.3(3)2. mapować i udostępniać dyski sieciowe;
E.13.3(6) zarządza kontami użytkowników i grup użytkowników systemu operacyjnego lub komputera;	E.13.3(6)1. założyć nowych użytkowników;
	E.13.3(6)2. ustawić użytkownikom prawa dostępu;
	E.13.3(6)3. utworzyć grupę użytkowników;
	E.13.3(6)4. zmienić uprawnienia użytkowników i grup;
	E.13.3(6)5. zastosować zasady zarządzania kontami sieciami;
E.13.3(7) konfiguruje usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej;	E.13.3(7)2. skonfigurować usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej;
E.13.3(8) zarządza centralnie stacjami roboczymi;	E.13.3(8)1. zarządzać centralnie stacjami roboczymi;
	E.13.3(8)2. zastosować skrypty logowania;
E.13.3(9) rozpoznaje protokoły aplikacyjne;	E.13.3(9)1. zidentyfikować protokoły aplikacyjne;
E.13.3(10) monitoruje działania użytkowników lokalnej sieci komputerowej;	E.13.3(10)1. kontrolować ruch w sieci;
	E.13.3(10)2. analizować logi zdarzeń;
E.13.3(12) przestrzega zasad udostępniania i ochrony zasobów sieciowych;	E.13.3(12)3. przestrzegać zasad ochrony zasobów sieciowych;
E.13.3(18) lokalizuje i usuwa przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych;	E.13.3(18)1. zlokalizować przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych;
	E.13.3(18)2. usunąć przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych;
E.13.3(19) zabezpiecza komputery przed zainfekowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych.	E.13.3(19)1. zabezpieczyć komputery przed zainfekowaniem;
	E.13.3(19)2. zabezpieczyć komputery przed niekontrolowanym przepływem informacji;
	E.13.3(19)3. zabezpieczyć komputery przed utratą danych;
PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie	PKZ(E.b)(12)3. zastosować zasady dotyczące organizacji montażu lokalnych sieci komputerowych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

organizacji i planowania pracy;	
E.13.1(7) dobiera elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia i oprogramowanie sieciowe;	E.13.1(7)1. zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące elementów okablowania strukturalnego; E.13.1(7)2. sklasyfikować elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia sieciowe i oprogramowanie sieciowe na etapie montażu sieci; E.13.1(7)3. dobrać elementy komputerowej sieci strukturalnej do określonej architektury sieci; E.13.1(7)4. dobrać urządzenia sieciowe do określonych warunków montażowych.
E.13.1(10) dobiera przyrządy i urządzenia do montażu okablowania strukturalnego;	E.13.1(10)2. dobrać określone narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do realizowanych prac montażowych;
E.13.1(11) montuje okablowanie sieciowe;	E.13.1(11)1. zastosować zasady montażu okablowania strukturalnego; E.13.1(11)2. wykonać montaż okablowania strukturalnego według projektu; E.13.1(11)3. sprawdzić poprawność montażu okablowania strukturalnego;
E.13.1(6) wykonuje projekt lokalnej sieci komputerowej;	E.13.1(6)5. przestrzegać harmonogramu realizacji prac montażowych oraz procedur odbioru;
E.13.1(12) wykonuje pomiary okablowania strukturalnego;	E.13.1(12)3. wykonać pomiar okablowania strukturalnego; E.13.1(12)4. zanalizować wyniki pomiarów okablowania strukturalnego;
E.13.2(2) konfiguruje przełączniki lokalnych sieci komputerowych;	E.13.2(2)3. skonfigurować ustawienia zarządzalnego przełącznika sieciowego;
E.13.2(4) konfiguruje routery i urządzenia zabezpieczające typu zaporę sieciową (ang. Firewall);	E.13.2(4)4. skonfigurować ustawienia routera przewodowego; E.13.2(4)5. skonfigurować ustawienia firewalla;
E.13.2(5) konfiguruje urządzenia dostępu do lokalnej sieci komputerowej bezprzewodowej;	E.13.2(5)3. skonfigurować urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej;
E.13.2(6) konfiguruje urządzenia telefonii internetowej;	E.13.2(6)3. skonfigurować urządzenia telefonii internetowej VoIP;
E.13.2(8) tworzy sieci wirtualne za pomocą połączeń internetowych;	E.13.2(8)3. stworzyć różne konfiguracje wirtualnych sieci;
E.13.3(19) zabezpiecza komputery przed zainfekowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych;	E.13.3(19)3. dobrać i zastosować urządzenia do podtrzymywania napięcia w sieci (UPS); E.13.3(19)4. dobrać i zastosować urządzenia i oprogramowanie do archiwizacji danych w sieci;
PKZ(E.b)(4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego;	PKZ(E.b)(4)1. zastosować metody zabezpieczenia sprzętu komputerowego;
E.13.1(15) wykonuje pomiary i testy sieci logicznej;	E.13.1(15)3. wykonać aktywne pomiary sieci logicznej z iniekcją zestawów testowych; E.13.1(15)4. zanalizować wyniki pomiarów i testów;
E.13.2(9) monitoruje pracę urządzeń lokalnych sieci	E.13.2(9)2. monitorować pracę urządzeń lokalnych sieci komputerowych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

komputerowych.	
E.13.3(17) określa rodzaje awarii lub wadliwego działania lokalnej sieci komputerowej;	E.13.3(17)4. dokonać naprawy okablowania strukturalnego.
E.14.2(2) posługuje się strukturalnym językiem zapytań do obsługi baz danych;	E.14.2(2)1. zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu strukturalizacji informacji w bazie danych; E.14.2(2)2. zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu wyszukiwania informacji w bazie danych; E.14.2(2)3. zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu zmiany informacji w bazie danych;
E.14.2(6) instaluje systemy baz danych i systemy zarządzania bazami danych;	E.14.2(6)1. zainstalować systemy baz danych; E.14.2(6)2. zainstalować systemy zarządzania bazami danych;
E.14.2(7) modyfikuje i rozbudowuje struktury baz danych;	E.14.2(7)1. zmodyfikować strukturę bazy danych; E.14.2(7)2. rozbudować strukturę bazy danych;
E.14.2(9) zarządza bazą danych i jej bezpieczeństwem;	E.14.2(9)1. zarządzać bazą danych;
E.14.2(11) udostępnia zasoby bazy danych w sieci;	E.14.2(11)2. wyeksportować raport do pliku HTML;
E.14.2(13) kontroluje spójność baz danych;	E.14.2(13)1. kontrolować spójność fizyczną bazy danych; E.14.2(13)2. kontrolować spójność logiczną bazy danych.
E.14.2(12) zarządza kopiami zapasowymi baz danych i ich odzyskiwaniem;	E.14.2(12)1. zarządzać kopiami zapasowymi baz danych. E.14.2(12)2. zarządzać odzyskiwaniem danych.
E.14.2(14) dokonuje naprawy baz danych.	E.14.2(14)1. określić przyczyny uszkodzenia bazy danych; E.14.2(14)2. naprawić bazę danych korzystając z odpowiedniego oprogramowania.
E.14.3(6) wykorzystuje środowisko programistyczne: edytor, kompilator i debugger;	E14.3(6)2. dobrać odpowiednie środowiska programistyczne do określonych zadań lub języków programowania; E14.3(6)3. przygotować do pracy różne środowiska programistyczne; E14.3(6)4. wykorzystać różne środowiska programistyczne do tworzenia aplikacji internetowych;
E.14.3(7) kompiluje i uruchamia kody źródłowe;	E14.3(7)1. określić zasady kompilacji i uruchamiania kodów źródłowych w różnych środowiskach programistycznych; E14.3(7)2. skompilować i uruchomić kody źródłowe w różnych środowiskach programistycznych;
E.14.3(9) stosuje skrypty wykonywane po stronie klienta przy tworzeniu aplikacji internetowych;	E14.3(9)1. tworzyć skrypty wykonywane po stronie klienta w różnych językach programowania;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

E.14.3(10) wykorzystuje frameworki do tworzenia własnych aplikacji;	E14.3(10)4. zastosować frameworki w tworzeniu aplikacji internetowych;
E.14.3(13) dokumentuje tworzoną aplikację;	E14.3(13)1. zastosować komentarze i uwagi w kodzie źródłowym aplikacji internetowej;
	E14.3(13)2. stworzyć helpy i tutoriale do własnych aplikacji internetowych;
E.14.3(14) zamieszcza opracowane aplikacje w Internecie;	E14.3(14)1. opublikować pliki aplikacji na zdalnych serwerach.
E.14.3(8) wykorzystuje języki programowania do tworzenia aplikacji internetowych realizujących zadania po stronie serwera;	E14.3(8)2. dobierać język programowania do określonego zadania realizowanego po stronie serwera;
	E14.3(8)3. wykorzystywać różne języki programowania do współpracy z internetową bazą danych;
E.14.3(11) pobiera dane aplikacji i przechowuje je w bazach danych;	E14.3(11)1. skonfigurować internetowe bazy danych na potrzeby przechowywania danych aplikacji internetowych;
	E14.3(11)2. pobrać dane z aplikacji internetowych;
	E14.3(11)3. wczytać dane z aplikacji internetowych do bazy danych;
E.14.3(12) testuje tworzoną aplikację i modyfikuje jej kod źródłowy.	E14.3(12)1. przeprowadzić testy aplikacji internetowych.