

# PROGRAM NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK INFORMATYK 351203

## TYP SZKOŁY: TECHNIKUM

## WSTĘP

Rozwój gospodarczy i technologiczny oraz dostosowanie krajowego szkolnictwa zawodowego do standardów europejskich wymusiła zmiany w systemie kształcenia zawodowego. Idea Europejskich Ram Kwalifikacji pojawiła się w 2004 roku. W czerwcu 2009 roku przyjęto zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ustanowienia europejskiego systemu transferu osiągnięć w kształceniu i szkoleniu zawodowym. Wychodząc naprzeciw tym ideom stworzono nową klasyfikację zawodów oraz nową podstawę programową kształcenia w 200 zawodach, w ramach których wyodrębniono 252 kwalifikacje.

Najistotniejszą zmianą w systemie kształcenia zawodowego jest budowa programów nauczania w oparciu o efekty uczenia się, które podlegają walidacji. Dodatkowo wprowadzono pojęcie kwalifikacji zawodowych jako zbiór efektów nauczania złożonych z umiejętności i wiedzy wymaganych do realizacji składowych zadań zawodowych. Kwalifikacje te mogą być potwierdzane przez uczniów w oparciu o różne formy kształcenia dając możliwość np. szybkiego przekwalifikowania zawodowego. Można również zdobyć wszystkie kwalifikacje w danym zawodzie co z połączeniem z potwierdzeniem opanowania treści kształcenia ogólnego pozwoli uzyskać dyplom technika.

Niniejszy program nauczania jest przykładem interpretacji zapisów nowych rozporządzeń. Zapisy zawarte w tym programie opierają się również na przykładach i innych materiałach udostępnionych na stronach KOWEZiU.

Przyporządkowanie efektów kształcenia do poszczególnych przedmiotów, ich uszczegółowienie oraz opisane treści nauczania są zgodne z treściami zawartymi w serii podręczników wydawnictwa Helion odnoszących się do kwalifikacji E12, E13 i E14.

## 1. TYP PROGRAMU: PRZEDMIOTOWY

## 2. RODZAJ PROGRAMU: LINIOWY

## 3. AUTORZY, RECENZENCI I KONSULTANCI PROGRAMU NAUCZANIA:

Autor: mgr inż. Tomasz Klekot , Helion S.A.

Recenzent/konsultant: mgr inż. Antoni Skulski

## 4. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

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

- Ustawą z dnia 19 sierpnia 2011 r. o zmianie ustawy o systemie oświaty oraz niektórych innych ustaw
- Rozporządzeniem w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego z dnia 23 grudnia 2011 r.
- Rozporządzeniem w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach z dnia 7 lutego 2012 r.
- Rozporządzeniem w sprawie ramowych planów nauczania z dnia 7 lutego 2012 r.
- Rozporządzeniem w sprawie dopuszczania do użytku w szkole programów wychowania przedszkolnego i programów nauczania oraz dopuszczania do użytku szkolnego podręczników z dnia 21 czerwca 2012 r..
- Rozporządzeniem w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych z dnia 30 kwietnia 2007 ze zmianami.
- Rozporządzeniem w sprawie zasad udzielania i organizacji pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach z dnia 17 listopada 2010 r.
- Rozporządzeniem w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach z dnia 31 grudnia 2002 r. ze zmianami.

## 5. CELE OGÓLNE 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.

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.

Wiedza i umiejętności oraz kompetencje personalne i społeczne, których uczący się nabywa w procesie kształcenia zawodowego, są opisane, zgodnie z ideą europejskich ram kwalifikacji, w języku efektów kształcenia, które obejmują:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów, w tym kompetencje personalne i społeczne,
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów,

- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodach.<sup>1</sup>

## **6. PRZEDMIOTY ROZSZERZONE W TECHNIKUM**

W programie nauczania dla zawodu technik informatyk uwzględniono przedmioty ogólnokształcące język angielski i matematykę na poziomie rozszerzonym, historię i społeczeństwo jako przedmiot uzupełniający oraz przedmiot zastosowania fizyki w informatyce jako przedmiot dodatkowy.

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

Program uwzględnia 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;
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 osiągnięciu efektów kształcenia w zakresie przedmiotów ogólnokształcących stanowiących podbudowę dla kształcenia w zawodzie. Dotyczy to przede wszystkim takich przedmiotów jak: matematyka, fizyka, informatyka, podstawy przedsiębiorczości oraz edukację dla bezpieczeństwa.

## **8. INFORMACJA O ZAWODZIE TECHNIK INFORMATYK**

Efekty występujące w kwalifikacjach zawodowych zawodu technik informatyk mają na ukształtować przyszłego pracownika na następujących stanowiskach branży informatycznej:

---

<sup>1</sup> Rozporządzenie w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach z dnia 7 lutego 2012 r

- **montera, serwisanta lub sprzedawcy**, który: planuje konfiguracje, dobiera podzespoły i montuje z nich komputery. Nadzoruje organizacją 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 konserwacje i naprawy. Dbą o aspekty ekologiczne na stanowisku pracy (recycling) oraz o bezpieczeństwo i higienę pracy.

- **projektanta, montera lub administratora sieci komputerowej**, który: 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 i zabezpiecza przepływ danych w sieci. Nadzoruje politykę bezpieczeństwa danych osobowych w postaci elektronicznej. Diagnostyka i naprawia awarie występujące 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.

- **projektanta, twórcy aplikacji internetowych lub administratora witryn internetowych i baz danych**, który: 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 strukturze budowanej 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.

- **mikroprzedsiębiorcy**, który: prowadzi działalność gospodarczą handlową, produkcyjną lub usługową w zakresie technologii informatycznych.

## 9. UZASADNIENIE POTRZEBY KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

W dzisiejszych czasach każde przedsiębiorstwo, szkoła czy szpital wykorzystuje technologię informacyjną. Każde posiada sprzęt komputerowy, infrastrukturę sieciową oraz określone oprogramowanie. Technik informatyk jest więc zawodem, który umożliwi pracę we wszystkich typach przedsiębiorstw – zarówno w usługowych, handlowych, informatycznych jak i pozostałych, użytkujących systemy komputerowe do różnych celów, np. biurowych, przeliczeniowych czy twórczych.

Według danych dotyczących kompetencji informatyków, najczęściej z nich zajmuje się administracją sieci LAN a nieco mniej szeroko rozumianą obsługą usług serwera http.

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.

W związku z tym kształcenie w zawodzie technika informatyka wychodzi naprzeciw potrzebom rynku pracy jak i rozwojowi gospodarczemu oraz technologicznemu kraju.

## 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. *Tabela 10.1* przedstawia powiązania zawodu technik informatyk z innymi zawodami.

*Tabela 10.1 Powiązania zawodu technik informatyk*

Kwalifikacja		Symbol zawodu	Zawód	Elementy wspólne
E.11.	Obsługa oprogramowania i sprzętu informatycznego wspomagających użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową	351204	Technik tyfloinformatyk	PKZ(E.b), OMZ.
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. PODZIAŁ GODZIN NA PRZEDMIOTY Z UWZGLĘDNIENIEM RAMOWEGO PLANU NAUCZANIA.

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.

W założeniach planu nauczania do niniejszego programu założono podział godzin na poszczególne kwalifikacje przedstawione w *Tabeli 11.1*:

*Tabela 11.1 Przydział godzin na poszczególne kwalifikacje*

Montaż i eksploatacja komputerów osobistych oraz urządzeń peryferyjnych (E.12.)	<b>480</b>
Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami (E.13.)	<b>330</b>
Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz administrowanie bazami (E.14.)	<b>630</b>

Ponadto wyodrębniono następujące przedmioty:

Systemy operacyjne	180	godzin
Urządzenia techniki komputerowej	120	godzin
Sieci komputerowe	120	godzin
Witryny i aplikacje internetowe	180	godzin
Systemy bazy danych	90	godzin
Działalność gospodarcza w branży informatycznej	30	godzin
Język angielski zawodowy	30	godzin
Pracownia urządzeń techniki komputerowej	180	godzin
Pracownia sieciowych systemów operacyjnych	90	godzin
Pracownia lokalnych sieci komputerowych	120	godzin
Pracownia baz danych	150	godzin
Pracownia aplikacji internetowych	210	godzin
Praktyki zawodowe	160	godzin

## **12. 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.



# 13. PLAN NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK INFORMATYK<sup>2</sup>

Na rysunku 13.1 przedstawiono założenia planu nauczania dla zawodu technik informatyk, który jest podstawą do naszego programu nauczania.

Rysunek 13.1 Przedmiotowy plan nauczania dla technika informatyka.

## Szkolny plan nauczania\* /przedmiotowe kształcenie zawodowe/

Typ szkoły: Technikum - 4-letni okres nauczania<sup>1/4</sup>

Zawód: technik informatyk; symbol 351203

Podbudowa programowa: gimnazjum

Kwalifikacje:

**K1 Montaż i eksploatacja komputerów osobistych oraz urządzeń peryferyjnych (E.12.)**

**K2 Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami (E.13.)**

**K3 Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz administrowanie bazami (E.14.)**

Lp	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Klasa								Liczba godzin tygodniowo w czteroletnim okresie nauczania	Liczba godzin w czteroletnim okresie nauczania
		I		II		III		IV			
		I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	I semestr	II semestr		
<b>Przedmioty ogólnokształcące</b>											
1	Język polski	3	3	3	3	3	3	2	4	12	360
2	Język angielski	2	2	2	2	3	3	2	4	10	300
3	Język rosyjski	1	1	1	1	1	1	1	3	5	150
4	Wiedza o kulturze	1	1							1	30
5	Historia	2	2							2	60
6	Wiedza o społeczeństwie	1	1							1	30
7	Podstawy przedsiębiorczości	1	1	1	1					2	60
8	Geografia	1	1							1	30
9	Biologia	1	1							1	30
10	Chemia	1	1							1	30
11	Fizyka	1	1							1	30
12	Matematyka	2	2	2	2	2	2	3	5	10	300
13	Informatyka	1	1							1	30
14	Wychowanie fizyczne	3	3	3	3	3	3	3	3	12	360
15	Edukacja dla bezpieczeństwa	1	1							1	30
16	Zajęcia z wychowawcą	1	1	1	1	1	1	1	1	4	120
	Łączna liczba godzin	23	23	13	13	13	13	12	20	65	1950
<b>Przedmioty realizowane w zakresie rozszerzonym oraz uzupełniające</b>											
1	Język angielski			2	2	2	2	2	2	6	180
2	Matematyka	1	1	1	1	1	1	1	5	6	180
3	Historia i społec. - przedm. uzupełniający					2	2	1	3	4	120
4	Fizyka techniczna					1	1	1	1	2	60
	Łączna liczba godzin	1	1	3	3	6	6	5	11	16	540
<b>Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym</b>											
1	Systemy operacyjne	3	3	3	3					6	180
2	Urządzenia techniki komputerowej	2	2	2	2					4	120
3	Sieci komputerowe			4	4					4	120
4	Witryny i aplikacje internetowe			2	2	3	3	2		6	180
5	Systemy baz danych					3	3			3	90
6	Działalność gospodarcza w branży informatycznej					1	1			1	30
7	Język angielski zawodowy			1	1					1	30
12	PRAKTYKI ZAWODOWE**									0	0
	Łączna liczba godzin	5	5	12	12	7	7	2	0	25	750
<b>Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym</b>											
1	Pracownia urządzeń techniki komputerowej	4	4	2	2					6	180
2	Pracownia sieciowych systemów operacyjnych			3	3					3	90
3	Pracownia lokalnych sieci komputerowych			2	2	2	2			4	120
4	Pracownia baz danych					2	2	6		5	150
5	Pracownia aplikacji internetowych					4	4	6		7	210
	Łączna liczba godzin	4	4	7	7	8	8	12	0	25	750
	Łączna liczba godzin kształcenia zawodowego	9	9	19	19	15	15	14	0	50	1500
	<b>Tygodniowy wymiar godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>131</b>	<b>3990</b>
1	Religia	2	2	2	2	2	2	2	2		
2	Wycowanie do życia w rodzinie	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5				
	<b>Tygodniowy wymiar godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z uwzględnieniem religii i wdzwz</b>	<b>35,5</b>	<b>35,5</b>	<b>37,5</b>	<b>37,5</b>	<b>36,5</b>	<b>36,5</b>	<b>33</b>	<b>33</b>		

<sup>1/4</sup> (do celów obliczeniowych przyjęto 30 tygodni w ciągu jednego roku szkolnego)

<sup>2/</sup> w szkolnym planie uwzględnia się również wymiar godzin zajęć określonych w par. 4 ust. 2 rozporządzenia w sprawie ramowych planów nauczania, tj. m.in. religii lub etyki oraz wychowania do życia w rodzinie.

<sup>\*\*</sup> w przypadku praktyk realizowanych w wymiarze ponad 4 tygodnie

Minimalny wymiar praktyk zawodowych	tyg.	godz.
kl. I - zgodnie z podstawą programową		0
kl. II - zgodnie z podstawą programową		0
kl. III - zgodnie z podstawą programową	4	160
kl. IV - zgodnie z podstawą programową		0
<b>Razem</b>	<b>4</b>	<b>160</b>

Egzamin potwierdzający pierwszą kwalifikację (K1) odbywa się pod koniec II semestru klasy II

Egzamin potwierdzający drugą kwalifikację (K2) odbywa się pod koniec II semestru klasy III

Egzamin potwierdzający trzecią kwalifikację (K3) odbywa się pod koniec I semestru klasy IV

<sup>2</sup> Opracowano na podstawie przykładowych planów nauczania udostępnionych przez KOWEziU.



Początek uwagi

Uwaga:

Istotną kwestią występującą w planie nauczania technika informatyka jest wybór informatyki w ramach przedmiotów z kształcenia ogólnego realizowanych z zakresie rozszerzonym. Poszczególne kwalifikacje nie zawierają efektów, które powinien osiągnąć uczeń w zakresie przedmiotów ogólnokształcących stanowiących podbudowę dla kształcenia w danym zawodzie. Dlatego też brak tego przedmiotu może spowodować brak opanowania np. algorytmiki czy podstaw programowania. W zakresie rozszerzonym można również wprowadzić przedmiot dodatkowy, który może uzupełniać lub poszerzać efekty kształcenia zawarte w poszczególnych kwalifikacjach. Tutaj zaproponowano przedmiot „zastosowanie fizyki w praktyce” pozwalający np. wprowadzić elementy elektroniki czy elektrotechniki. Wprowadzenie dodatkowego przedmiotu wiąże się z napisaniem autorskiego programu nauczania i **nie jest** obowiązkowe.

Koniec uwagi

## 14. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW

### WYKAZ PRZEDMIOTÓW ORAZ DZIAŁÓW W ZAWODZIE TECHNIK INFORMATYK

Nazwa przedmiotu	Nazwa działu	Liczba godzin przewidziana na dział
1. Systemy operacyjne	1.1. Budowa, instalacja i konfiguracja systemów operacyjnych.	180
2. Urządzenia techniki komputerowej	2.1. Podstawy urządzeń techniki komputerowej.	90
	2.2. Przygotowanie stanowiska komputerowego do pracy	30
3. Sieci komputerowe	3.1. Podstawy lokalnych sieci komputerowych	60
	3.2. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych	60
4. Witryny i aplikacje internetowe	4.1. Projektowanie i tworzenie stron internetowych	105
	4.2. Podstawy aplikacji internetowych	75
5. Systemy baz danych	5.1. Projektowanie i tworzenie relacyjnej bazy danych	90
6. Działalność gospodarcza w branży informatycznej	6.1. Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej	4
	6.2. Planowanie i zakładanie działalności gospodarczej	8
	6.3. Prowadzenie działalności gospodarczej	18
7. Język angielski zawodowy	7.1. Porozumiewanie się z kontrahentem i współpracownikami w języku angielskim	25

	7.2. Informacja o sprzęcie i urządzeniach	<b>5</b>
8. Pracownia urządzeń techniki komputerowej	8.1. Montaż oraz modernizacja komputerów osobistych	<b>60</b>
	8.2. Instalacja i konserwacja urządzeń peryferyjnych	<b>60</b>
	8.3. Diagnostyka i naprawa urządzeń techniki komputerowej	<b>60</b>
9. Pracownia sieciowych systemów operacyjnych	9.1. Instalacja systemu operacyjnego na serwerze	<b>30</b>
	9.2. Konfiguracja sieciowego systemu operacyjnego	<b>60</b>
10. Pracownia lokalnych sieci komputerowych	10.1. Montaż okablowania strukturalnego	<b>30</b>
	10.2. Konfiguracja i obsługa lokalnych sieci komputerowych	<b>30</b>
	10.3. Diagnostyka i naprawa lokalnych sieci komputerowych	<b>30</b>
	10.4. Modernizacja i rekonfiguracja lokalnych sieci komputerowych	<b>30</b>
11. Pracownia baz danych	11.1. Administracja zdalnymi bazami danych	<b>90</b>
	11.2. Zabezpieczenie zasobów baz danych	<b>30</b>
12. Pracownia aplikacji internetowych	12.1. Tworzenie aplikacji wykonywane po stronie klienta	<b>120</b>
	12.2. Tworzenie aplikacji wykonywane po stronie serwera	<b>90</b>
13. Praktyka zawodowa		<b>160</b>

## 1. Systemy operacyjne

### 1.1 Budowa, instalacja i konfiguracja systemów operacyjnych

1.1. Budowa, instalacja i konfiguracja systemów operacyjnych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(E.b)(3)1. dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji zadań z zakresu systemów operacyjnych;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podstawowe pojęcia dotyczące systemu komputerowego,</li> <li>- struktura i rodzaje systemów operacyjnych,</li> <li>- funkcje systemów operacyjnych,</li> <li>- polecenia systemów operacyjnych,</li> <li>- interfejs graficzny i znakowy systemów operacyjnych,</li> <li>- systemy plików,</li> <li>- wersje systemów Windows,</li> <li>- dystrybucje systemu Linux,</li> <li>- przygotowanie komputera osobistego do zainstalowania systemu operacyjnego,</li> <li>- konfiguracja BIOS SETUP,</li> <li>- instalacja systemu operacyjnego na komputerze osobistym (Windows, Linux),</li> <li>- aktualizacja systemu operacyjnego (np. Windows Update),</li> <li>- instalacja i konfiguracja sterowników urządzeń,</li> <li>- tworzenie partycji i dysków logicznych,</li> <li>- środowiska wirtualne ,</li> </ul>
PKZ(E.b)(6)1. rozróżnić informatyczne systemy komputerowe pod kątem systemu operacyjnego;	P	B	
PKZ(E.b)(7)1. scharakteryzować funkcje różnych systemów operacyjnych;	P	B	
PKZ(E.b)(10)1. scharakteryzować cechy oprogramowania użytkowego komputera;	P	B	
PKZ(E.b)(10)2. rozróżnić programy użytkowe	P	B	
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(7)4. Stosować środowiska wirtualne do instalowania systemów operacyjnych;	PP	C	

E.12.1(8)1. zastosować podstawowe polecenia wiersza poleceń;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rejestr systemu,</li> <li>- programy użytkowe i narzędziowe,</li> <li>- aplikacje systemowe,</li> <li>- instalowanie i usuwanie składników systemu,</li> <li>- bezpieczeństwo danych,</li> <li>- programy antywirusowe,</li> <li>- źródła i rodzaje szkodliwego oprogramowania,</li> <li>- diagnozowanie i monitorowanie systemu za pomocą oprogramowania narzędziowego,</li> <li>- archiwizacja danych,</li> <li>- przywracanie systemu,</li> <li>- przywracanie danych,</li> <li>- rodzaje licencji oprogramowania,</li> <li>- ustawienia personalne w systemach operacyjnych,</li> <li>- nadawanie uprawnień do plików i folderów,</li> <li>- optymalizacja pracy systemu operacyjnego,</li> <li>- plany zasilania</li> </ul>
E.12.1(8)2. użyć symboli wieloznacznych w poleceniach;	P	C	
E.12.1(8)3. Stworzyć pliki wsadowe;	PP	C	
E.12.1(9)1. zainstalować sterowniki urządzeń;	P	C	
E.12.1(9)2. skonfigurować i zaktualizować sterowniki urządzeń;	P	C	
PKZ(E.b)(4)1. stosować zabezpieczenia sprzętu komputerowego;	P	C	
PKZ(E.b)(4)2. stosować zabezpieczenia systemu operacyjnego;	P	C	
E.12.1(10)1. zainstalować i skonfigurować składniki systemu operacyjnego;	P	C	
E.12.1(10)2. skonfigurować ustawienia personalne użytkowników w systemie operacyjnym.	P	C	
E.12.1(10)3. optymalizować działanie systemu operacyjnego.	PP	D	
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	
E.12.1(14)1. przewidzieć skutki działania użytkownika dotyczące systemu operacyjnego;	P	B	
E.12.1(14)2. opracować wskazania dotyczące użytkowania systemu operacyjnego;	P	C	
E.12.1(17)1. zastosować przepisy prawa autorskiego w zakresie systemów informatycznych;	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. dobrać odpowiednie oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego;	P	B	
E.12.3(7)2. zastosować oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego do określonych zadań.	P	C	

## Planowane przykładowe zadania praktyczne i testowe

### Zadanie praktyczne

Wyszukaj w internecie najbardziej aktualny sterownik karty graficznej komputera, na którym pracujesz. Pliki sterownika muszą zawierać plik wykonywalny (.exe). Jeżeli sterownik jest skompresowany to wypakuj go do dowolnego folderu. Następnie utwórz plik wsadowy, który utworzy na dysku C:\ folder STEROWNIK, skopiuje do tego folderu pliki sterownika z lokalizacji podanej przez Ciebie a następnie uruchomi plik wykonywalny sterownika . Sprawdź poprawność instalacji sterownika. Jeżeli podczas instalacji sterownika pojawił się błąd lub sterownik nie został zainstalowany spróbuj określić przyczynę.

Cały proces wykonania zadania zapisz w zeszycie lub na karcie ćwiczeń w postaci harmonogramu prac instalacyjnych, opisując dokładnie każdy etap.

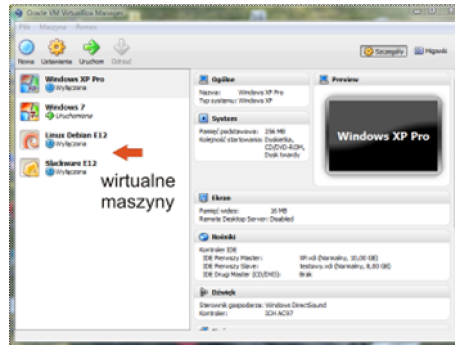
### Zadanie testowe

Na rysunku pokazano okno programu narzędziowego. Program ten służy do

Uwaga: w zadaniach testowych prawidłowa odpowiedź zaznaczana jest kolorem czerwonym. Po recenzji należy go zmienić na zgodny ze stylem normalnym.

- a) wykonywania kopii danych.
- b) instalacji sterowników drukarki.
- c) wirtualnej instalacji systemu.
- d) tworzenia partycji dysku C:.

Rysunek 7.68. Okno Oracle VM VirtualBox Manager (Windows Vista) z podręcznika E12



Koniec rysunku

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w dziale systemy operacyjne.

### 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; różne systemy operacyjne; oprogramowanie do diagnozowania i monitorowania pracy systemu operacyjnego, oprogramowanie antywirusowe, wirtualizujące, do kopii zapasowych, do archiwizacji danych, oraz inne narzędziowe; dokumentację komputerów, płyty instalacyjne z numerami seryjnymi, nośniki ze sterownikami oraz aktualizacjami; oprogramowanie użytkowe (np. pakiety biurowe); drukarki i inne urządzenia peryferyjne do instalacji w systemie operacyjnym; połączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.

### Zalecane metody dydaktyczne:

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej. Dodatkowo korzystać powinno się z wykładu, pokazu oraz innych metod podających.

### Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach i indywidualnie. Zajęcia powinny odbywać się z podziałem na grupy w pracowni komputerowej.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia:

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie zadań i ćwiczeń problemowych oraz testów teoretycznych. Zaleca się sprawdzanie oprócz efektów końcowych również efektów pośrednich w celu eliminowania najmniejszych błędów podczas pracy uczniów.



## 2. Urządzenia techniki komputerowej

### 2.1 Podstawy urządzeń techniki komputerowej

#### 2.2 Przygotowanie stanowiska komputerowego do pracy

2.1. Podstawy urządzeń techniki komputerowej			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Material kształcenia
BHP(1)1. rozróżnić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podstawowe pojęcia dotyczące BHP,</li> <li>- charakterystyka instytucji oraz służb działających na rzecz BHP i ochrony środowiska w Polsce,</li> <li>- ergonomia pracy na stanowisku komputerowym,</li> <li>- pozycyjne systemy liczbowe,</li> <li>- działania na liczbach w różnych systemach liczbowych,</li> <li>- zapis liczb binarnych ze znakiem,</li> <li>- liczby binarne stała – i zmiennoprzecinkowe,</li> <li>- informacja cyfrowa,</li> <li>- funkctory logiczne,</li> <li>- funkcje, parametry, zasada działania oraz symbole i oznaczenia podzespołów systemu komputerowego,</li> <li>- symbole i piktogramy związane z urządzeniami techniki komputerowej,</li> <li>- magistrale I/O,</li> <li>- certyfikacja CE,</li> <li>- recycling,</li> <li>- gospodarka odpadami niebezpiecznymi,</li> <li>- dokumentacja obrotu odpadami elektryczno-elektronicznych,</li> </ul>
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	
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(1)4. zastosować działania na systemach liczbowych w dziedzinach elektroniki i informatyki;	PP	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobór podzespołów i konfiguracja komputera osobistego,</li> <li>- konfiguracje ofertowe komputera osobistego,</li> <li>- architektura komputera osobistego,</li> <li>- elementy jednostki centralnej.</li> </ul>
E.12.1(2)1. scharakteryzować zasadę działania poszczególnych elementów jednostki centralnej;	P	B	
E.12.1(2)2. scharakteryzować funkcje poszczególnych elementów jednostki centralnej;	P	B	
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)(1)1. zidentyfikować symbole graficzne podzespołów komputerowych;	P	A	
PKZ(E.b)(1)2. 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	
E12.1(19)1. zidentyfikować dyrektywy dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej;	P	A	
E12.1(19)2. wybrać 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 recyklingu;	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	

<b>2.2. Przygotowanie stanowiska komputerowego do pracy</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b>	<b>Poziom wymagań programowych (P lub PP)</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material kształcenia</b>
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>			
PKZ(E.b)(6)3. rozróżnić informatyczne systemy komputerowe pod kątem konfiguracji sprzętowej;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- konfiguracja komputera osobistego ze względu na zastosowanie,</li> <li>- rodzaje informatycznych systemów komputerowych,</li> <li>- dokumentacja systemów komputerowych,</li> <li>- proces przygotowania komputera osobistego do pracy,</li> <li>- dobór urządzeń techniki komputerowej do określonych warunków technicznych,</li> <li>- interfejsy urządzeń peryferyjnych,</li> <li>- zasady projektowania stanowiska komputerowego,</li> <li>- harmonogram prac związanych z przygotowaniem stanowiska komputerowego,</li> <li>- kosztorysowanie montażu komputera osobistego,</li> <li>- cenniki zestawów komputerowych,</li> <li>- dokumentacja techniczna stanowiska komputerowego,</li> <li>- audyt informatyczny,</li> <li>- czynniki wpływające na wybór zestawu komputerowego,</li> <li>- kanały dystrybucji sprzętu komputerowego.</li> </ul>
PKZ(E.b)(6)4. rozróżnić informatyczne systemy komputerowe z uwagi na zastosowanie;	P	B	
PKZ(E.b)(11)1. korzystać z publikacji elektronicznych dotyczących instalacji i konfiguracji urządzeń komputerowych;	P	C	
PKZ(E.b)(11)2. korzystać z publikacji elektronicznych dotyczących eksploatacji urządzeń komputerowych;	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	
E.12.1(6)3. opracować plan działań związanych z przygotowaniem	P	D	

komputera osobistego do pracy;			
E.12.1(15)1. zidentyfikować sprzętowe 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 czynności operacyjnych według ustalonych metod i norm;	P	D	
E.12.1(15)6. sporządzić kosztorys montażu i konfiguracji 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 interfejsy 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 przykładowe zadania praktyczne i testowe

### Zadanie praktyczne

W oparciu o przykładowe senniki hurtowni komputerowych przygotuj ofertę dla sekretariatu przedszkola oraz dla klienta indywidualnego, który potrzebuje komputer multimedialny. W skład oferty powinny wchodzić:

- opis funkcji, które powinny spełniać poszczególne komputery osobiste uwzględniające ich zastosowanie,
- specyfikację techniczną poszczególnych elementów zestawów komputerowych (z monitorem, systemem operacyjnym i urządzeniami wskazującymi),
- kosztorys przygotowania poszczególnych komputerów zawierający wyszczególnione ceny brutto poszczególnych elementów zestawu komputerowego oraz cenę całkowitą brutto bez usługi montażu i przygotowania komputera do pracy.

Dokumentację ofertową oddaj do oceny w postaci elektronicznych dokumentów (dokument tekstowy, arkusz kalkulacyjny) dla każdego zestawu osobno.

#### **Zadanie testowe**

Adres IP ma postać 11000000.10101000.00000001.1010101. W zapisie dziesiętnym to

- a. 192.165.1.12
- b. 255.255.1.1
- c. 192.168.1.85
- d. 192.167.1.92

#### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w dziale urządzenia techniki komputerowej.**

##### **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; 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; połączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu;

##### **Zalecane metody dydaktyczne:**

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej. Dodatkowo korzystać powinno się z wykładu, pokazu oraz innych metod podających.

##### **Formy organizacyjne:**

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach i indywidualnie. Zajęcia powinny odbywać się z podziałem na grupy w pracowni komputerowej.

**Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia:**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie zadań i ćwiczeń problemowych oraz testów teoretycznych. Zaleca się sprawdzanie oprócz efektów końcowych również efektów pośrednich w celu eliminowania najmniejszych błędów podczas pracy uczniów.



### 3. Sieci komputerowe

#### 3.1. Podstawy lokalnych sieci komputerowych

#### 3.2. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych

<b>3.1. Podstawy lokalnych sieci komputerowych</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych (P lub PP)</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material kształcenia</b>
PKZ(E.b)(8)1. zidentyfikować podstawowe pojęcia dotyczące lokalnych sieci komputerowych (topologia sieci, środowisko sieciowe (peer to peer, klient-serwer), sieć LAN, ramka);	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.),
PKZ(E.b)(8)2. zidentyfikować pojęcia i jednostki z zakresu lokalnych sieci komputerowych;	P	A	- jednostki miar w sieciach komputerowych (Kb/s itp.) oraz parametry techniczne,
PKZ(E.b)(8)3. zidentyfikować metody dostępu do sieci LAN (rywalizacja, przesyłanie tokenu, priorytet żądań oraz przełączanie);	P	A	- topologie sieciowe(logiczna i fizyczna), - rodzaje środowisk sieciowych (klient-serwer i peer to peer), - model ISO-OSI oraz DOD,
E.13.1(1)1. zidentyfikować topologie sieciowe;	P	A	- rodzaje metod dostępu do sieci (rywalizacja, przesyłanie tokenu, priorytet żądań oraz przełączanie),
E.13.1(1)2. rozróżnić topologie fizyczne;	P	B	- model TCP/IP,
E.13.1(1)3. rozróżnić topologie logiczne;	P	B	- protokoły sieciowe,
E.13.1(1)4. rozpoznać schematy topologii sieci LAN;	P	A	- klasy adresów IPv4 oraz IPv6, - zamiana adresów IP na postać binarną oraz ich porównywanie i przeliczanie,
E.13.1(3)1. zidentyfikować warstwy modelu odniesienia ISO-OSI;	PP	A	- podział sieci na podsieci, - rodzaje oraz charakterystyka medium transmisyjnego,
E.13.1(3)2. zidentyfikować protokoły dostępu do sieci rozległej oraz	P	A	- rodzaje transmisji w sieciach TCP/IP - rodzaje, budowa i funkcje urządzeń sieciowych,

warstwy sieciowej, transportowej i aplikacji;			- symbole urządzeń sieciowych, - dokumentacja techniczna urządzeń sieciowych,
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	
E.13.1(14)1. określić elementy struktury adresów IP w sieci (adres IP, adres rozgłoszeniowy, podsieć, maska podsieci);	P	A	
E.13.1(7)1. scharakteryzować 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	
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. scharakteryzować cechy charakterystyczne, funkcje i parametry urządzeń sieciowych.	P	B	

<b>3.2. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych (P lub PP)</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Materiał kształcenia</b>
E.13.1(5)1. określić funkcje komputerowego systemu sieciowego;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przykłady komputerowych systemów sieciowych,</li> <li>- rodzaje materiałów, urządzeń i narzędzi do budowy sieci komputerowej,</li> <li>- zasady projektowania lokalnej sieci komputerowej,</li> <li>- przykłady projektów okablowania strukturalnego,</li> <li>- normy, KNR, katalogi sprzętu sieciowego, cenniki,</li> <li>- zasady projektowania adresacji IP,</li> <li>- struktura dokumentacji projektowej,</li> <li>- zasady sporządzania harmonogramu prac wykonawczych,</li> <li>- zasady kosztorysowania prac,</li> <li>- symbole graficzne elementów i urządzeń sieciowych (np. CISCO),</li> <li>- czytanie rzutów poziomych i pionowych budynków,</li> <li>- zasady doboru materiałów, narzędzi i urządzeń sieciowych,</li> <li>- obsługa przykładowych programów wspomagających projektowanie 2D (Corel, AutoCAD, Designer, Autodesk lub dedykowane np. LCS PRO itp.),</li> <li>- obsługa przykładowych programów kosztorysujących,</li> <li>- dokumentacja powykonawcza sieci,</li> <li>- procedury odbioru projektu sieci.</li> </ul>
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	
E.13.1(2)1. zanalizować normy dotyczące okablowania strukturalnego;	P	D	
E.13.1(2)2. scharakteryzować 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	
E.13.1(2)4. zastosować normy i certyfikaty zgodności w procesie montażu okablowania strukturalnego;	P	C	
PKZ(E.b)(12)1. zidentyfikować etapy projektowania i organizacji pracy;	P	A	
PKZ(E.b)(12)2. zorganizować pracę podczas tworzenia projektu;	P	C	

PKZ(E.b)(12)3. wykorzystać oprogramowanie wspomagające projektowanie;	PP	C
E.13.1(6)3. zanalizować dokumentację techniczną i plany budynków;	P	D
E.13.1(6)2. zanalizować wymagania inwestora/zlecniodawcy;	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(13)3. obliczyć ilość hostów w danej sieci komputerowej oraz ich przynależność do sieci;	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

E.13.1(6)5. przestrzegać harmonogramu realizacji prac oraz procedur odbioru.

P

C

## Planowane przykładowe zadania praktyczne i testowe

### Zadanie praktyczne

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

-montaż 4 szt. gniazd RJ-45 (wiercenie i instalacja),

-zarobienie gniazd RJ-45,

-montaż 10 m (4x2,5m) korytek (montowane na kołki rozporowe 4 szt na jedna listwę)

-zarobienie 4 szt. gniazd w patchpanelu.

Założenia, tok obliczeń oraz wynik opisz i oddaj do oceny w postaci elektronicznej w pliku tekstowym lub arkuszu kalkulacyjnym.

### Zadanie testowe

Na zdjęciu przedstawiono

Rysunek modemu z rozdziału 5.7 z E13



Koniec uwagi

- a. router.
- b. switch.

c. terminator.

d. modem.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w dziale sieci komputerowe

### 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; 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 wspomagania projektowania (Computer Aided Design) z biblioteką elementów sieci lokalnej; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu;

### Zalecane metody dydaktyczne:

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej. Dodatkowo korzystać powinno się z wykładu, pokazu oraz innych metod podających.

### Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach i indywidualnie. Zajęcia powinny odbywać się z podziałem na grupy w pracowni komputerowej.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia:

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie zadań i ćwiczeń problemowych oraz testów teoretycznych. Zaleca się sprawdzanie oprócz efektów końcowych również efektów pośrednich w celu eliminowania najmniejszych błędów podczas pracy uczniów.

## 4 Witryny i aplikacje internetowe

### 4.1 Projektowanie i tworzenie stron internetowych

#### 4.2 Podstawy aplikacji internetowych

4.1. Projektowanie i tworzenie stron internetowych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Material kształcenia
E14.1(7)1. scharakteryzować pojęcia: witryna, portal, wortal, struktura witryny internetowej;	P	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podstawowe pojęcia dotyczące stron internetowych,</li> <li>- budowa struktury strony internetowej,</li> <li>- zasady tworzenia strony internetowej,</li> <li>- zasady rozmieszczenia elementów witryn internetowych,</li> <li>- pojęcia: mapy odsyłaczy, ikony nawigacyjne, hiperłącza,</li> <li>- zasady projektowania stron i witryn internetowych,</li> <li>- programy wspomagające projektowanie i tworzenie stron i witryn internetowych,</li> <li>- tworzenie scenopisów,</li> <li>- tworzenie różnych struktur prezentacji witryny internetowej,</li> <li>- kolory w kodzie RGB i HEX, dobór palety barw,</li> <li>- grafika rastrowa i wektorowa,</li> <li>- rodzaje formatów graficznych,</li> <li>- rodzaje formatów multimedialnych,</li> <li>- zasady cyfrowej obróbki obrazu,</li> <li>- tworzenie i obróbka zdjęć i filmów na potrzeby witryn internetowych,</li> </ul>
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	
E14.1(11)2. Zdefiniować (opisać) 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. scharakteryzować pojęcia: grafika rastrowa i wektorowa, rozdzielczość;	P	A	



E14.1(12)2. zidentyfikować formaty plików graficznych i multimedialnych;	P	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tworzenie ikon nawigacyjnych, menu, obrazów, dźwięków i innych elementów graficznych na potrzeby projektowania i tworzenia witryn internetowych,</li> <li>-tworzenie animacji na potrzeby witryn internetowych,</li> <li>- tworzenie publikacji elektronicznych na potrzeby projektu witryny internetowej,</li> <li>- obsługa programów do obróbki grafiki, dźwięku i filmów,</li> <li>- podstawy dotyczące hipertekstowego języka znaczników,</li> <li>- rodzaje znaczników i ich atrybutów,</li> <li>- szablon strony w języku HTML,</li> <li>- znaczniki edycji tekstu, tabel, obiektów formatowania strony, list,</li> <li>- znaczniki do osadzania obiektów graficznych, animacji i innych plików multimedialnych,</li> <li>- znaczniki formatowania obiektów,</li> <li>- znaczniki formatowania strony,</li> <li>- kodowanie kolorów w HTML,</li> <li>- znaczniki organizacji strony (ramki, bloki),</li> <li>- rozmieszczenie elementów na stronie,</li> <li>- rodzaje stron kodowych,</li> <li>- deklaracja strony kodowej i innych parametrów przeglądania strony,</li> <li>- tworzenie hiperłączy i mapy odsyłaczy,</li> <li>- walidacja poprawności kodu HTML oraz CSS – W3C,</li> <li>- zasady tworzenia wewnętrznych i zewnętrznych arkuszy CSS,</li> <li>- podstawowe atrybuty stylów CSS,</li> <li>- rodzaje edytorów WYSIWYG,</li> <li>- obsługa edytorów WYSIWYG,</li> <li>- rodzaje klientów ftp,</li> <li>- obsługa klienta ftp,</li> <li>- publikacja stron na serwerach,</li> </ul>
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	
KPS(1)1. przestrzegać zasad kultury i etyki;	P		
KPS(2)1. być kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	P		
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 multimediiów 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	P	C	

do publikacji w sieci Internet;			
E14.1(16)2. stworzyć obrazy wideo;	P	C	
E14.1(16)3. stworzyć pliki dźwiękowe;	P	C	
E14.1(16)4. skorzystać z oprogramowania do obróbki dźwięku i grafiki;	PP	C	
E14.1(16)5. stworzyć animację komputerową na potrzeby budowy stron internetowych;	P	C	
E14.1(16)6. zmodyfikować elementy graficzne, obrazy i dźwięk na potrzeby publikacji internetowych;	P	D	
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	
E14.1(1)1. scharakteryzować pojęcia HTML, XML, XHTML, znacznik otwarty i zamknięty;	P	A	
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 (stworzyć) hiperłącza wewnętrzne i zewnętrzne;	P	A	
E14.1(1)6. zdefiniować (stworzyć) ramki i bloki;	P	A	
E14.1(1)7. zdefiniować (stworzyć) różne rodzaje list;	P	A	
E14.1(1)8. zastosować znaczniki osadzania obrazów;	P	C	
E14.2(2)1. zidentyfikować elementy strony www;	P	A	
E14.2(2)2. zaplanować rozmieszczenie elementów na stronie internetowej;	P	D	

E14.2(2)3. zastosować odpowiednie znaczniki i ich atrybuty do tworzenia poszczególnych elementów strony;	P	C
E14.2(2)4. wykonać deklarację strony kodowej i innych parametrów;	P	C
E14.2(2)5. zadeklarować ramki i bloki dokonując podziału strony;	P	C
E14.2(2)6. wstawić na stronę obiekty zewnętrzne typu obraz, dźwięk;	P	C
E14.2(2)7. Zdefiniować (stworzyć) hiperłącza i mapy odsyłaczy;	P	C
E14.2(2)8. zanalizować poprawność kodu źródłowego strony w języku HTML;	P	D
E14.2(2)9. otworzyć plik HTML w przeglądarce internetowej;	P	C
E14.1(3)1. zdefiniować (stworzyć) 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 pozycjonowania obiektów na stronie internetowej;	P	C
E14.1(3)5. zweryfikować poprawność formatowania obiektów strony za pomocą atrybutów css;	P	C
E14.1(3)6. zastosować model blokowy strony internetowej;		
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 modyfikację arkuszy stylów css;	P	C
E14.1(5)1. opisać 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	
KPS(3)1. przewidzieć skutki podejmowanych działań;	P		
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. zaplanować proces walidacji strony internetowej;	P	D	
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;	PP	C	
E14.1(11)1. zidentyfikować modele barw wykorzystywanych przy tworzeniu stron internetowych.	P	A	

<b>4.2. Podstawy aplikacji internetowych</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych (P lub PP)</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material kształcenia</b>
PKZ(E.b)(13)1. rozróżnić programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu programowania aplikacji internetowych (edytor, kompilator, translator, linker, debugger);	P	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podstawowe pojęcia dotyczące programowania (edytor, kompilator, translator, linker, debugger),</li> <li>- pojęcia program, aplikacja, skrypt, aplet,</li> <li>- podstawowe zasady programowania,</li> <li>- wykorzystanie podstawowych algorytmów do aplikacji internetowych,</li> <li>- budowa, struktura aplikacji internetowej,</li> <li>- rodzaje języków programowania wykorzystywanych w aplikacjach internetowych,</li> <li>- wbudowane typy danych (char, int, float, double),</li> <li>- specyfikatory podstawowych wbudowanych typów danych,</li> <li>- deklaracja stałych i zmiennych,</li> <li>- własne typy danych (typ wyliczeniowy, unie, klasy, tablice) w różnych językach programowania,</li> <li>- struktura własnych typów danych,</li> <li>- tworzenie własnych typów danych,</li> <li>- operatory arytmetyczne, bitowe, logiczne oraz relacji,</li> <li>- instrukcje, funkcje (metody), procedury i obiekty wybranych języków programowania,</li> <li>- obiekty i klasy w różnych językach programowania,</li> <li>- tworzenie prostych aplikacji i apletów wykorzystywanych</li> </ul>
PKZ(E.b)(13)2. dobrać program do określonego zadania;	P	C	
PKZ(E.b)(13)3. zastosować programy wspomagające programowanie	P	C	
E14.3(1)1. scharakteryzować 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. zastosować wbudowane typy danych w wybranych językach programowania;	P	C	
E14.3(2)1. zidentyfikować 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	P	C	

typach danych;			w aplikacjach internetowych,
E14.3(2)4. stworzyć własne typy danych w wybranych językach programowania;	P	C	
E14.3(3)1. zidentyfikować etapy tworzenia programu komputerowego;	P	A	
E14.3(3)2. zidentyfikować dane wejściowe, 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	
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	
KPS(6)1. aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe;	P		

## Planowane przykładowe zadania praktyczne i testowe

### Zadanie praktyczne

Wykonaj projekt graficzny strony głównej witryny internetowej Twojej szkoły. Zachowaj wymiary strony 800x720 pikseli oraz odwzorowanie kolorów RGB. Na stronie powinny się znaleźć następujące elementy:

- tekst ozdobny i akapitowy,
- grafika rastrowa (zdjęcia szkoły, graficzne elementy strony),
- projekty menu oraz przycisków nawigacyjnych do hiperłączy,
- przyciski hiperłączy do portali YouTube i Facebook,
- stopka z danymi autora projektu (imię, nazwisko, klasa, nick oraz avatar)

Projekt powinien powstać na podstawie określonej przez autora palety kolorów. Projekt należy zapisać w formacie jpg.

### Zadanie testowe

Do zdefiniowania bloku na stronie internetowej w języku HTML służy znacznik

e. `<table>`

f. `<div>`

g. `<code>`

h. `<li>`

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w dziale witryny i aplikacje internetowe

### 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 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; dostęp do portalu wspierającego pracę grupową, komunikację, publikację wiadomości i materiałów.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej. Dodatkowo korzystać powinno się z wykładu, pokazu oraz innych metod podających.

**Formy organizacyjne:**

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach i indywidualnie. Zajęcia powinny odbywać się z podziałem na grupy w pracowni komputerowej.

**Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia:**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie zadań i ćwiczeń problemowych oraz testów teoretycznych. Zaleca się sprawdzanie oprócz efektów końcowych również efektów pośrednich w celu eliminowania najmniejszych błędów podczas pracy uczniów.



## 5. Systemy baz danych

### 5.1. Projektowanie i tworzenie relacyjnych baz danych

5.1. Projektowanie i tworzenie baz danych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Material kształcenia
E.14.2(3)1. zidentyfikować elementy bazy danych;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podstawowe pojęcia dotyczące relacyjnych baz danych (relacja, krotka, atrybut, encja, itp.),</li> <li>- modele baz danych,</li> <li>- klucz główny, klucz obcy,</li> <li>- relacje i ich typy,</li> <li>- normalizowanie baz danych, redundancje, postaci normalne,</li> <li>- więzy integralności,</li> <li>- reguły poprawności,</li> <li>- obiekty bazy danych (np. MS Access)</li> <li>tabele,</li> <li>kwerendy,</li> <li>formularze,</li> <li>raporty,</li> <li>makra,</li> <li>- analiza środowiska,</li> <li>- definiowanie encji i relacji</li> <li>- projekt struktury baz danych i rekordów,</li> <li>- testowanie bazy danych,</li> <li>- dokumentacja bazy danych,</li> <li>- wdrożenie bazy danych,</li> <li>- projektowanie i tworzenie tabel,</li> </ul>
E.14.2(3)2. zaprojektować i stworzyć tabele bazy danych;	P	C	
E.14.2(3)3. znormalizować tabele bazy danych;	P	C	
E.14.2(3)4. określić związki (relacje) między tabelami bazy danych;	P	A	
E.14.2(3)5. wykorzystać oprogramowanie do wspomaganie projektowania relacyjnych baz danych			
E.14.2(5)1. zaprojektować i stworzyć formularz do przetwarzania danych;	P	D	
E.14.2(5)3. scharakteryzować rodzaje zapytań (kwerend) wykorzystywanych do przetwarzania danych;	P	B	
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. zaplanować i stworzyć zapytanie do przetwarzania danych;	P	C	

E.14.2(5)4. zastosować różne rodzaje zapytań do przetwarzania danych;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- operacje na tabelach,</li> <li>- operacje na polach i rekordach,</li> <li>- typy danych,</li> <li>- definiowanie kluczy,</li> <li>- określenie relacji między tabelami,</li> <li>- własności pola (wartość domyślna, indeksowanie pól, reguła sprawdzania poprawności, maska wprowadzania),</li> <li>- kwerendy i ich rodzaje,</li> <li>- tworzenie kwerendy,</li> <li>- operacje na kwerendach,</li> <li>- wybór źródła danych,</li> <li>- projektowanie pól obliczeniowych,</li> <li>- podstawy języka SQL,</li> <li>- formularze i ich rodzaje,</li> <li>- tworzenie formularza,</li> <li>- operacje na formularzach,</li> <li>- projektowanie formularzy (formanty, własności),</li> <li>- podformularze,</li> <li>- programowanie makra w bazie danych,</li> <li>- raporty i ich typy,</li> <li>- tworzenie raportu, rozplanowanie raportu,</li> </ul>
E.14.2(5)5. zaprojektować i wykonać raport z bazy danych;	P	C	
E.14.2(5)6. stworzyć proste makra;	PP	D	
E.14.2(7)1. zmodyfikować bazę danych;	P	C	
E.14.2(7)2. rozbudować strukturę bazy danych;	P	C	
KPS(7)1. przestrzegać tajemnicy zawodowej;	P		
KPS(8)1. ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.	P		

## Planowane przykładowe zadania praktyczne i testowe

### Zadanie praktyczne

Wykonaj projekt relacyjnej bazy danych dla biblioteki szkolnej. Przeanalizuj środowisko biblioteki, wyodrębnij i zdefiniuj encje i relacje między encjami. Zaprojektuj pola każdej encji i ich właściwości.

Projekt wykonaj w dowolnym programie (word, DBDesigner, itp.) i oddaj do oceny w formie elektronicznej podając w nazwie pliku swoje dane (nazwisko\_klasa).

### Zadanie testowe

Kwerendą pozwalającą na wprowadzenie zmian w wielu rekordach jest:

- a. kwerenda wybierająca
- b. kwerenda dołączająca

c. kwerenda modyfikująca

d. kwerenda krzyżowa

## **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w dziale systemy baz danych**

### **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; oprogramowanie relacyjnej bazy danych z programami narzędziowymi; połączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu; pakiet biurowy z relacyjną bazą danych; oprogramowanie SQL; dostęp do portalu wspierającego pracę grupową, komunikację, publikację wiadomości i materiałów.

### **Zalecane metody dydaktyczne:**

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej. Dodatkowo korzystać powinno się z wykładu, pokazu oraz innych metod podających.

### **Formy organizacyjne:**

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach i indywidualnie. Zajęcia powinny odbywać się z podziałem na grupy w pracowni komputerowej.

### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia:**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie zadań i ćwiczeń problemowych oraz testów teoretycznych. Zaleca się sprawdzanie oprócz efektów końcowych również efektów pośrednich w celu eliminowania najmniejszych błędów podczas pracy uczniów.

## 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	Kategoria taksonomiczna	Materiał nauczania
PDG(1)1 rozróżniać podstawowe pojęcia z obszaru gospodarki rynkowej;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Podstawy prowadzenia działalności gospodarczej.</li> <li>– Rodzaje i charakterystyka aktów prawnych regulujących prowadzenie działalności gospodarczej.</li> <li>– Obowiązki pracodawcy w zakresie zatrudniania pracowników.</li> <li>– Obowiązki przedsiębiorcy w zakresie opodatkowania działalności gospodarczej i ubezpieczeń.</li> <li>– Charakterystyka branży teleinformatycznej pod kątem przepisów prawa –GIODO, recycling, licencja, certyfikaty CE.</li> <li>– Odpowiedzialność karno-skarbowa przedsiębiorcy.</li> <li>– Podstawowe pojęcia dotyczące BHP i pierwszą pomocą.</li> <li>– Podstawowe pojęcia dotyczące ergonomii.</li> <li>– Etyka w biznesie.</li> </ul>
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	

<b>6.1. Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej</b>			
PDG(2)5 określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;	P	C	
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	
<p><b>Planowane zadania (ćwiczenia)</b></p> <p>Zadanie:</p> <p>Na podstawie analizy załączonych aktów prawnych odpowiedz na następujące pytania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jakie podstawowe elementy powinien zawierać druk faktury VAT?</li> <li>2. W jakich przypadkach przedsiębiorca zobowiązany jest do zakupu kasy fiskalnej?</li> <li>3. Kiedy przedsiębiorca może skorzystać z możliwości zwrotu podatku VAT?</li> </ol> <p>(Zadanie może być wykonywane w grupach lub indywidualnie. Po zakończeniu ćwiczenia uczniowie oddają wypełnione karty ćwiczeń do oceny).</p>			
<p><b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</b></p> <p>Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.</p> <p><b>Środki dydaktyczne</b></p>			

### 6.1. Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej

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:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

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.

<b>6.2. Planowanie i zakładanie działalności gospodarczej</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material nauczania</b>
PDG(7)1 zaplanować strategię własnej działalności gospodarczej;	P	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rodzaje strategii zarządzania przedsiębiorstwem.</li> <li>– Formy organizacyjno-prawne prowadzenia działalności gospodarczej.</li> <li>– Struktury dystrybucji towarów i usług oraz autoryzacja serwisu urządzeń teleinformatycznych.</li> <li>– Formy ewidencji działalności gospodarczej.</li> <li>– Formy i rodzaje wspierania innowacji IT i telekomunikacji.</li> <li>– Metody analizy konkurencji.</li> <li>– Analiza SWOT.</li> <li>– Struktura i formy biznes planu.</li> <li>– Formy dofinansowania działalności gospodarczej.</li> <li>– Struktura wniosku o dofinansowanie działalności gospodarczej.</li> <li>– Harmonogram zakładania własnej firmy (krok po kroku).</li> <li>– Rodzaje druków niezbędnych do zakładania działalności gospodarczej i zasady ich wypełniania.</li> <li>– Przepisy BHP dla pracownika i pracodawcy.</li> </ul>
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	

<b>6.2. Planowanie i zakładanie działalności gospodarczej</b>			
PDG(10)3 dobrać rodzaj reklamy właściwy dla realizacji określonych celów;	P	C	
PDG(7)3 sporządzić biznesplan dla wybranej działalności gospodarczej;	P	C	
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	
<p><b>Planowane zadania (ćwiczenia)</b></p> <p>Zadanie:</p> <p>Opracuj analizę SWOT zaplanowanej działalności gospodarczej korzystając z dołączonej karty ćwiczenia. Na podstawie wyników analizy sporządź listę wniosków określających strategię działania i rozwoju firmy.</p> <p>(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).</p>			
<p><b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</b></p> <p>Zajęcia można realizować w pracowni sali lekcyjnej bez podziału na grupy.</p> <p><b>Środki dydaktyczne</b></p> <p>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.</p>			



<b>6.2. Planowanie i zakładanie działalności gospodarczej</b>
<p><b>Zalecane metody dydaktyczne</b></p> <p>Dominującymi metodami kształcenia powinny być metody podające (wykład, opis, pokaz), problemowe oraz praktyczne (ćwiczenia, projekty).</p>
<p><b>Formy organizacyjne</b></p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach lub indywidualnie.</p>
<p><b>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</b></p> <p>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.</p>
<p><b>Formy indywidualizacji pracy uczniów:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;</li> <li>– dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.</li> </ul> <p>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>

<b>6.3. Prowadzenie działalności gospodarczej</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Materiał nauczania</b>
PDG(9)2 zdefiniować pojęcia: profil zaufany, podpis	P	A	– Metody elektronicznej weryfikacji tożsamości.

<b>6.3. Prowadzenie działalności gospodarczej</b>			
elektroniczny;			<ul style="list-style-type: none"> <li>- e-PUAP.</li> <li>- e-Deklaracje.</li> <li>- Rodzaje urzędzeń biurowych i ich obsługa.</li> <li>- Programy magazynowe, fakturujące i księgowo.</li> <li>- Obsługa elektroniczna ZUS (Płatnik).</li> <li>- Wzory pism i umów.</li> <li>- KPiR.</li> <li>- Klasyfikacja kosztów.</li> <li>- Analiza i optymalizacja kosztów w firmie.</li> <li>- Obliczanie dochodu.</li> <li>- Obliczanie podatku dochodowego i VAT.</li> <li>- Rodzaje i zasady naliczania akcyzy.</li> <li>- Zasady polityki ochrony danych osobowych.</li> <li>- Zasady negocjacji handlowych.</li> <li>- Zasady współpracy z kontrahentami (kredyt kupiecki itp.).</li> <li>- Zasady marketing-mix.</li> <li>- Rodzaje promocji i reklamy.</li> </ul>
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	P	C	

<b>6.3. Prowadzenie działalności gospodarczej</b>			
według oferty 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	
<b>Planowane zadania (ćwiczenia)</b>			
Opracuj zbiór procedur dotyczących bezpieczeństwa danych osobowych elektronicznych na stanowisku komputerowym.			
<b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</b>			
Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.			
<b>Środki dydaktyczne</b>			
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.			
<b>Zalecane metody dydaktyczne</b>			
Dominującymi metodami kształcenia powinny być metody podające (wykład, opis, pokaz), problemowe oraz praktyczne (ćwiczenia, projekty).			
<b>Formy organizacyjne</b>			
Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach lub indywidualnie.			
<b>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</b>			
Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego. Ponadto ważnym elementem jest			

### 6.3. Prowadzenie działalności gospodarczej

zastosowanie przynajmniej jednego projektu w realizacji treści tego działu.

#### **Formy indywidualizacji pracy uczniów:**

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

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 umożliwi. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

## 7. Język angielski zawodowy

### 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	Kategoria taksonomiczna	Materiał nauczania
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"> <li>– Słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych, szczególnie dotyczące planowania pracy.</li> <li>– Obsługa klientów w języku angielskim.</li> <li>– Rozmowa kontrahencka.</li> <li>– Zastosowanie zwrotów grzecznościowych.</li> <li>– Wydawanie poleceń.</li> <li>– Negocjowanie warunków zakupu.</li> <li>– Porozumienie o współpracy.</li> <li>– Organizacja stanowiska pracy.</li> </ul>
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	

<b>7.1. Porozumiewanie się z kontrahentem i współpracownikami w języku angielskim</b>			
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	
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	
<p><b>Planowane zadania</b></p> <p>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.</p> <p>Zadanie2: Zredaguj w języku angielskim krótką informację (e-mail) skierowaną do wszystkich użytkowników sieci. Informacja dotyczy czasowego wyłączenia serwera w</p>			

<p><b>7.1. Porozumiewanie się z kontrahentem i współpracownikami w języku angielskim</b></p> <p>związku z pracami konserwacyjnymi.</p> <p>Zadanie należy wykonać indywidualnie.</p>
<p><b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</b></p> <p>Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej z podziałem na grupy do 16 osób.</p> <p><b>Środki dydaktyczne</b></p> <p>W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Czasopisma branżowe, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne w języku angielskim o tematyce dotyczącej pracy technika informatyka.</p> <p>Komputer (notebook) dla nauczyciela i projektor multimedialny.</p> <p>Podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.</p> <p><b>Zalecane metody dydaktyczne</b></p> <p>Dominującymi metodami kształcenia powinny być metody aktywizujące, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.</p> <p><b>Formy organizacyjne</b></p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach lub indywidualnie.</p>
<p><b>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</b></p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru.</p>
<p><b>Formy indywidualizacji pracy uczniów:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;</li> <li>– dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.</li> </ul> <p>W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji</p>

**7.1. Porozumiewanie się z kontrahentem i współpracownikami w języku angielskim**

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**

<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom</b> <b>wymagań</b> <b>programowyc</b> <b>h</b>	<b>Kategoria</b> <b>taksonomiczna</b>	<b>Material nauczania</b>
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"><li>– Korespondencja zawodowa w języku angielskim.</li><li>– Informacje zawarte w dokumentacji technicznej i instrukcjach obsługi.</li><li>– Źródła informacji o sprzęcie i urządzeniach.</li><li>– Wiedza o sprzęcie i urządzeniach w zasobach internetowych.</li><li>– Oferty szkoleniowe.</li></ul>
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	
JOZ(5)2 dokonać analizy informacji zawartych w anglojęzycznej dokumentacji technicznej;	P	C	



<b>7.2. Informacja o sprzęcie i urządzeniach</b>			
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><b>Planowane zadania</b></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>Zadanie 3. Prowadzenie korespondencji mailowej w języku angielskim</p>			
<p><b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</b></p> <p>Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej z podziałem na grupy do 16 osób.</p> <p><b>Środki dydaktyczne</b></p> <p>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.</p>			

## 7.2. Informacja o sprzęcie i urządzeniach

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 z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie lub grupowo.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

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

### Formy indywidualizacji pracy uczniów:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.
- 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. Pracownia urządzeń techniki komputerowej

### 9.1 Montaż oraz modernizacja komputerów osobistych

### 9.2 Instalacja i konserwacja urządzeń peryferyjnych

### 9.3 Diagnostyka i naprawa systemów komputerowych

<b>8.1. Montaż oraz modernizacja komputerów osobistych</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych (P lub PP)</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material kształcenia</b>
KPS(1)1. przestrzegać zasad kultury i etyki;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- normy jakości w produkcji komputerów osobistych,</li> <li>- przepisy BHP podczas montażu i modernizacji komputerów osobistych,</li> <li>- zasady dotyczące ergonomii stanowiska pracy, ochrony środowiska i ochrony przeciwpożarowej,</li> <li>- zasady udzielania pierwszej pomocy,</li> <li>- dobór podzespołów i konfiguracja komputera osobistego,</li> <li>- dokumentacja techniczna komponentów komputera osobistego (dostarczona przez producenta),</li> <li>- bezpieczeństwo elementów elektronicznych podczas montażu,</li> <li>- podstawowy zestaw monterski,</li> <li>- dodatkowy zestaw monterski,</li> <li>- zasady montażu poszczególnych podzespołów jednostki centralnej,</li> <li>- aktualizacja oprogramowania niskopoziomowego BIOS,</li> <li>- ustawienia BIOS Setup,</li> </ul>
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	- analiza testu POST, - zasady rozbudowy i modernizacji konfiguracji sprzętowej komputera osobistego,
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	
BHP(10)1. zdefiniować zasady udzielania pierwszej pomocy;	P	A	
BHP(10)2. zastosować zasady pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	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	
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	

<b>8.2. Instalacja i konserwacja urządzeń peryferyjnych</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych (P lub PP)</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material kształcenia</b>
E12.2(3)1. określić sposób podłączenia urządzenia peryferyjnego do komputera oraz źródła zasilania;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interfejsy urządzeń peryferyjnych,</li> <li>- zasady transmisji szeregowej i równoległej,</li> <li>- mechanizm Plug and Play,</li> <li>- porty I/O,</li> <li>- synchroniczne interfejsy szeregowe (USB, Fire Wire itp.),</li> <li>- interfejsy bezprzewodowe (IrDA, bluetooth),</li> <li>- zewnętrzne urządzenia peryferyjne (drukarka, skaner, aparaty i kamery cyfrowe i inne),</li> <li>- przygotowanie urządzeń peryferyjnych do pracy (podłączenie i instalacja sterowników),</li> <li>- zasady eksploatacji i konserwacji urządzeń peryferyjnych,</li> <li>- harmonogram przeglądów i konserwacji,</li> <li>- materiały eksploatacyjne urządzeń peryferyjnych,</li> </ul>
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	
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	
KPS(6)1. aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe.	P	C	

<b>8.3. Diagnostyka i naprawa systemów komputerowych</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych (P lub PP)</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material kształcenia</b>
BHP(8)1. rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przepisy BHP dotyczące środków indywidualnych i zbiorowych,</li> <li>- przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,</li> <li>- harmonogram napraw i konserwacji komputera osobistego,</li> <li>- kosztorys napraw i przeglądów,</li> <li>- sporządzanie dokumentacji serwisowej,</li> <li>- narzędzia i środki naprawcze,</li> <li>- urządzenia i oprogramowanie diagnostyczne,</li> <li>- określenie usterek na podstawie raportów błędów procedury POST,</li> <li>- lokalizacja usterek i zasady wymiany uszkodzonych podzespołów komputera osobistego,</li> <li>- diagnostyka i naprawa systemu operacyjnego i aplikacji,</li> <li>- monitorowanie systemu operacyjnego,</li> <li>- kopie bezpieczeństwa danych,</li> <li>- konsola naprawcza systemu operacyjnego,</li> <li>- odzyskiwanie danych,</li> <li>- wskazania dla użytkownika po wykonaniu naprawy komputera osobistego,</li> </ul>
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(8)1. ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;	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	
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)4. 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	
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	P	C

naprawy komputera osobistego;			
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 określonej naprawy komputera osobistego;	P	C	
E12.3(11)3. sporządzać kosztorys naprawy komputera osobistego.	P	C	

## Planowane przykładowe zadanie praktyczne

### Zadanie praktyczne

Korzystając z przygotowanych kabli (USB, RJ45, Centronics) podłącz do komputera osobistego drukarkę wybierając jeden, najbardziej odpowiedni interfejs i zainstaluj odpowiedni sterownik. Drukarka ma być skonfigurowana jako drukarka domyślna lokalna. Po przygotowaniu drukarki do pracy wydrukuj stronę testową.

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w dziale pracownia urządzeń techniki komputerowej

#### 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 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:

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń laboratoryjnych, projektów oraz pokazów i instruktażu. Dodatkowo korzystać powinno się z wykładu oraz innych metod podających jako wspomagających.

#### Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach i indywidualnie. Zajęcia powinny odbywać się z podziałem na grupy w pracowni urządzeń techniki komputerowej. Liczebność grupy uzależniona jest od ilości stanowisk laboratoryjnych w pracowni.

#### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia:

Ocena wyników ćwiczeń i projektów powinna odpowiadać standardom oceniania praktycznego egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe. Każde ćwiczenie powinno posiadać klucz oceniania. Ocenie powinny podlegać poszczególne efekty pośrednie i efekt końcowy. Suma uzyskanych punktów powinna określać ocenę cząstkową z ćwiczenia. Ocena pozytywna powinna się zaczynać od granicy 75% całkowitej ilości punktów za określone ćwiczenie.

## 9. Pracownia sieciowych systemów operacyjnych

### 9.1 Instalacja systemu operacyjnego na serwerze

#### 9.2 Konfiguracja sieciowego systemu operacyjnego

9.1. Instalacja systemu operacyjnego na serwerze			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Material kształcenia
E.13.2(1)1. scharakteryzować wymagania sprzętowe serwerów pod kątem zastosowań;	P	B	- sieciowe systemy operacyjne Windows Server, Linux, NetWare, - przebieg instalacji Windows Serwer 2003/2008, - przebieg instalacji SLES Linux, - poprawność instalacji, - konfiguracja interfejsów sieciowych i podłączenie do internetu, - wirtualizacja instalacji serwera, - usługi serwerowe, - konfiguracja usług sieciowych, - firewall, - konfiguracja usług serwerów internetowych,
E.13.2(1)2. zmodernizować serwer;	P	D	
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.13.2(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

<b>9.2. Konfiguracja sieciowego systemu operacyjnego</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych (P lub PP)</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material kształcenia</b>
E.13.3(3)1. scharakteryzować hierarchiczną strukturę drzew, NDS;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- udostępnianie zasobów sieciowych i definiowanie uprawnień,</li> <li>- zarządzanie użytkownikami i grupami,</li> <li>- profile użytkowników i zasady grup,</li> <li>- usługi katalogowe – domena AD,</li> <li>- centralne zarządzanie stacjami roboczymi,</li> <li>- monitoring działania systemu,</li> <li>- skrypty obsługi systemu,</li> <li>- skrypty logowania,</li> <li>- bezpieczeństwo serwera,</li> <li>- przyczyny wadliwego działania systemu i ich eliminacja,</li> </ul>
E.13.3(3)2. mapować i udostępniać dyski sieciowe;	P	C	
E.13.3(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	
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

## Planowane przykładowe zadanie praktyczne

### Zadanie praktyczne

Zainstaluj sieciowy system operacyjny Windows Serwer 2003/2008. Następnie zainstaluj w systemie usługę serwera www z funkcjami umożliwiającymi prostą jego konfigurację i zarządzanie. Wyświetl na ekranie stronę domyślną serwera www. Po każdej z wymienionych czynności zgłoś jej wykonanie nauczycielowi.

## **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w dziale pracownia systemów operacyjnych**

### **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; różne serwerowe systemy operacyjne z usługami katalogowymi i internetowymi; serwerowe oprogramowanie typu firewall; oprogramowanie do analizy protokołów sieciowych; oprogramowanie do monitorowania pracy sieci; połączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu;

### **Zalecane metody dydaktyczne:**

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń laboratoryjnych, projektów oraz pokazów i instruktażu. Dodatkowo korzystać powinno się z wykładu oraz innych metod podających jako wspomagających.

### **Formy organizacyjne:**

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach i indywidualnie. Zajęcia powinny odbywać się z podziałem na grupy w pracowni urządzeń techniki komputerowej. Liczebność grupy uzależniona jest od ilości stanowisk laboratoryjnych w pracowni.

### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia:**

Ocena wyników ćwiczeń i projektów powinna odpowiadać standardom oceniania praktycznego egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe. Każde ćwiczenie powinno posiadać klucz oceniania. Ocenie powinny podlegać poszczególne efekty pośrednie i efekt końcowy. Suma uzyskanych punktów powinna określać ocenę cząstkową z ćwiczenia. Ocena pozytywna powinna się zaczynać od granicy 75% całkowitej ilości punktów za określone ćwiczenie.



## 10. Pracownia lokalnych sieci komputerowych

### 10.1 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

<b>10.1. Montaż okablowania strukturalnego</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych (P lub PP)</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material kształcenia</b>
E.13.1(6)1. zastosować zasady projektowania i montażu sieci lokalnych;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- normy dotyczące montażu okablowania strukturalnego,</li> <li>- zasady BHP podczas montażu,</li> <li>- symbole graficzne dotyczące lokalnych sieci komputerowych,</li> <li>- zasady organizacji pracy i analizy harmonogramów prac,</li> <li>- funkcje urządzeń sieciowych,</li> <li>- charakterystyka medium transmisyjnych,</li> <li>- narzędzia do montażu okablowania strukturalnego,</li> <li>- zasady montażu okablowania strukturalnego,</li> <li>- montaż urządzeń sieciowych</li> <li>- metody i zasady pomiarów okablowania strukturalnego,</li> <li>- cenniki materiałów do montażu okablowania strukturalnego,</li> <li>- testy sieci,</li> <li>- dokumentacja powykonawcza sieci,</li> <li>- modernizacja infrastruktury sieciowej,</li> </ul>
E.13.1(6)2. zanalizować wymagania inwestora/zleceniodawcy dotyczące montażu lokalnej sieci komputerowej;	P	D	
E.13.1(7)1. scharakteryzować 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	P	C	

montażowych.			
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	
E.13.1(8)3. oszacować ilości materiałów, urządzeń, narzędzi,	P	D	

oprogramowania oraz pracy na podstawie norm, obmiarów i założeń projektowych;			
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	

<b>10.2. Konfiguracja i obsługa lokalnych sieci komputerowych</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych (P lub PP)</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material kształcenia</b>
E.13.2(2)1. scharakteryzować funkcje zarządzalnego przełącznika sieciowego;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- konfiguracja urządzeń sieciowych przez przeglądarkę www (np.cisco),</li> <li>- konfiguracja przełącznika,</li> <li>- konfiguracja routerów,</li> <li>- konfiguracja urządzeń bezprzewodowych,</li> <li>- konfiguracja urządzeń VoIP,</li> <li>- monitoring sieci i urządzeń sieciowych,</li> <li>- konfiguracja firewalla,</li> <li>- konfiguracja sieci wirtualnych,</li> </ul>
E.13.2(2)2. zalogować się do programu konfiguracyjnego zarządzalnego przełącznika sieciowego przez www;	P	C	
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 przez www;	P	C	
E.13.2(4)3. zalogować się do programu konfiguracyjnego firewalla przez www;	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 przez www;	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	
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. scharakteryzować 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 zawirusowania, niekontrolowanym przepływem danych oraz ich utratą;	P	A	
E.13.3(19)2. dobrać i zastosować urządzenia i oprogramowanie zabezpieczające przed zawirusowaniem, 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	
E.13.3(19)4. dobrać i zastosować urządzenia i oprogramowanie do archiwizacji danych w sieci;	P	C	

<b>10.3. Diagnostyka i naprawa lokalnych sieci komputerowych</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych (P lub PP)</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material kształcenia</b>
E.13.1(7)5. dobrać oprogramowanie sieciowe do realizacji określonych zadań;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rodzaje testów i pomiarów pasywnych,</li> <li>- rodzaje testów i pomiarów aktywnych,</li> <li>- urządzenia diagnostyczne,</li> <li>- narzędzia pomiarowe,</li> <li>- testowane parametry,</li> <li>- oprogramowanie monitorujące lokalne sieci komputerowe,</li> <li>- metody pomiarów sieci logicznej,</li> <li>- rodzaje awarii sieciowych i ich przyczyny</li> <li>- procedury serwisowe dotyczące urządzeń sieciowych,</li> <li>- sposoby naprawy okablowania strukturalnego,</li> </ul>
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	
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)1. scharakteryzować oprogramowanie i urządzenia do monitorowania sieci komputerowej;			

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. określić 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	



<b>10.4. Modernizacja i rekonfiguracja lokalnych sieci komputerowych</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych (P lub PP)</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material kształcenia</b>
E.13.3(11)1. zanalizować budowę sieci komputerowej pod kątem możliwości jej zmodernizowania;	P	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rodzaje materiałów, urządzeń i narzędzi do budowy sieci komputerowej,</li> <li>- zasady modernizacji lokalnej sieci komputerowej,</li> <li>- przykłady projektów okablowania strukturalnego,</li> <li>- normy, KNR, katalogi sprzętu sieciowego, cenniki,</li> <li>- zasady projektowania adresacji IP,</li> <li>- struktura dokumentacji projektowej,</li> <li>- zasady sporządzania harmonogramu prac wykonawczych,</li> <li>- zasady modernizacji sieci wirtualnych,</li> <li>- zasady kosztorysowania prac modernizacyjnych,</li> <li>- symbole graficzne elementów i urządzeń sieciowych (np. cisco),</li> <li>- czytanie rzutów poziomych i pionowych budynków,</li> <li>- zasady doboru materiałów, narzędzi i urządzeń sieciowych,</li> <li>- obsługa przykładowych programów kosztorysujących,</li> </ul>
E.13.1(6)6. przewidzieć rozwój i modernizację sieci komputerowej na etapie projektu;	P	D	
E.13.1(6)3. zanalizować dokumentację techniczną i plany budynków podczas projektowania i modernizacji;	P	D	
E.13.1(9)3. dobrać medium transmisyjne do projektu lokalnej sieci komputerowej;	P	C	
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	
E.13.1(13)3. obliczyć ilość i przedział adresów w danej sieci komputerowej oraz ich przynależność do sieci;	P	C	
E.13.1(14)1. określić 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	

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 przykładowe zadanie praktyczne

### Zadanie praktyczne

Skonfiguruj Access Point bezprzewodowy jako repeater. Połącz go z siecią o parametrach:

- SSID moja klasa
- hasło 12%#@11.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w dziale pracownia lokalnych sieci komputerowych

### 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; 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:**

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń laboratoryjnych, projektów oraz pokazów i instruktażu. Dodatkowo korzystać powinno się z wykładu oraz innych metod podających jako wspomagających.

#### **Formy organizacyjne:**

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach i indywidualnie. Zajęcia powinny odbywać się z podziałem na grupy w pracowni urządzeń techniki komputerowej. Liczebność grupy uzależniona jest od ilości stanowisk laboratoryjnych w pracowni.

#### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia:**

Ocena wyników ćwiczeń i projektów powinna odpowiadać standardom oceniania praktycznego egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe. Każde ćwiczenie powinno posiadać klucz oceniania. Ocenie powinny podlegać poszczególne efekty pośrednie i efekt końcowy. Suma uzyskanych punktów powinna określać ocenę cząstkową z ćwiczenia. Ocena pozytywna powinna się zaczynać od granicy 75% całkowitej ilości punktów za określone ćwiczenie.

## 11. Pracownia baz danych

### 11.1 Administracja zdalnymi bazami danych

#### 11.2 Zabezpieczenie zasobów baz danych

11.1. Administracja zdalnymi bazami danych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Material kształcenia
E.14.2(1)1. scharakteryzować składnię strukturalnego języka zapytań;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- struktura języka SQL,</li> <li>- tworzenia tabel i zapytań za pomocą SQL,</li> <li>- definiowanie relacji,</li> <li>- zaawansowane zapytania SQL,</li> <li>- instalacja bazy danych SQL,</li> <li>- połączenie z bazą danych SQL,</li> <li>- uprawnienia użytkowników,</li> <li>- udostępnienie zasobów bazy danych w sieci,</li> <li>- modyfikacja struktury danych,</li> <li>- eksport i import danych,</li> <li>- kontrola spójności,</li> </ul>
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	
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	

<b>11.2. Zabezpieczenie zasobów baz danych</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych (P lub PP)</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material kształcenia</b>
E.14.2(8)1. scharakteryzować sposoby ustawiania zabezpieczeń dostępu do danych;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kopie zapasowe bazy danych,</li> <li>- zabezpieczenia bazy danych,</li> <li>- zabezpieczenia użytkowników bazy danych,</li> <li>- odzyskiwanie baz danych,</li> <li>- naprawa bazy danych,</li> </ul>
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 przykładowe zadanie praktyczne

### Zadanie praktyczne

Utwórz skrypt korzystając z języka SQL, który:

- utwórz bazę danych KLASA,
- utwórz tabelę KOLEDZY z następującymi polami – id, imie, nazwisko, wiek, adres, kod, miasto.

W odpowiedni sposób dobierz właściwości poszczególnych pól. Do oceny oddaj plik wynikowy.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w dziale pracownia baz danych

### 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; oprogramowanie serwera relacyjnej bazy danych z programami narzędziowymi; 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:

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń laboratoryjnych, projektów oraz pokazów i instruktażu. Dodatkowo korzystać powinno się z wykładu oraz innych metod podających jako wspomagających.

### Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach i indywidualnie. Zajęcia powinny odbywać się z podziałem na grupy w pracowni urządzeń techniki komputerowej. Liczebność grupy uzależniona jest od ilości stanowisk laboratoryjnych w pracowni.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia:

Ocena wyników ćwiczeń i projektów powinna odpowiadać standardom oceniania praktycznego egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe. Każde ćwiczenie powinno posiadać klucz oceniania. Ocenie powinny podlegać poszczególne efekty pośrednie i efekt końcowy. Suma uzyskanych punktów powinna określać ocenę cząstkową z ćwiczenia. Ocena pozytywna powinna się zaczynać od granicy 75% całkowitej ilości punktów za określone ćwiczenie.

## 12. Pracownia aplikacji internetowych

### 12.1 Aplikacje wykonywane po stronie klienta

### 12.2 Aplikacje wykonywane po stronie serwera

<b>12.1. Aplikacje wykonywane po stronie klienta</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych (P lub PP)</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Materiał kształcenia</b>
E14.3(6)1. zidentyfikować różne środowiska programistyczne;	P	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- budowa programu, aplikacji, apletu,</li> <li>- rodzaje środowisk programistycznych (edytor, kompilator i debugger),</li> <li>- zasady kompilacji i uruchamiania kodów źródłowych,</li> <li>- tworzenie skryptów i apletów wykonywanych po stronie klienta,</li> <li>- łączenie skryptów, apletów itp. w dokumencie HTML,</li> <li>- dynamiczna zmiana stylu, zawartości i obiektów na stronie internetowej przy wykorzystaniu różnych skryptowych języków programowania,</li> <li>- pobieranie danych w aplikacjach wykonywanych po stronie klienta,</li> <li>- metody uwierzytelniania wykonywane po stronie klienta,</li> <li>- rodzaje struktur frameworków,</li> <li>- szkielety i ich rozszerzenia w frameworkach,</li> <li>- wykorzystanie frameworków w aplikacjach wykonywanych po stronie klienta,</li> <li>- budowa interfejsów obsługi aplikacji internetowych,</li> </ul>
KPS(1)1. przestrzegać zasad kultury i etyki;			
KPS(2)1. być kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;			
KPS(3)1. przewidzieć skutki podejmowanych działań;			
KPS(4)1. być otwarty na zmiany;			
KPS(5)1. potrafić radzić sobie ze stresem;			
KPS(6)1. aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe;			
KPS(7)1. przestrzegać tajemnicy zawodowej;			
KPS(8)1. potrafić ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;			
KPS(9)1. potrafić negocjować warunki porozumień;			
KPS(10)1. współpracować w zespole;			



OMZ(1)1. planować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;			<ul style="list-style-type: none"> <li>- komentarze i opisy w aplikacjach internetowych,</li> <li>- helpy i tutoriale dotyczące obsługi aplikacji internetowych,</li> <li>- metody publikacji aplikacji internetowych na zdalnych serwerach,</li> <li>- oprogramowanie do publikacji plików na serwerze,</li> <li>- konfiguracja przeglądarki internetowej do uruchomienia i obsługi aplikacji wykonywanych po stronie klienta,</li> </ul>
OMZ(2)1. dobrać osoby do wykonania przydzielonych zadań;			
OMZ(3)1. kierować wykonaniem przydzielonych zadań;			
OMZ(4)1. ocenić jakość wykonania przydzielonych zadań;			
OMZ(5)1. wprowadzić rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;			
OMZ(6)1. skomunikować się ze współpracownikami;			
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. scharakteryzować szkielet frameworków w różnych	P	A	

językach programowania;			
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	
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	

<b>12.2. Aplikacje wykonywane po stronie serwera</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych (P lub PP)</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material kształcenia</b>
E14.3(8)1. scharakteryzować funkcje oraz możliwości wykorzystania języków programowania w aplikacjach internetowych realizujących zadania po stronie serwera;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zasada wykonywania aplikacji po stronie serwera,</li> <li>- systemy zarządzania treścią,</li> <li>- rodzaje technologii i języków programowania właściwych do budowy aplikacji realizujących zadania po stronie serwera,</li> <li>- współpraca aplikacji z internetową bazą danych,</li> <li>- pobieranie, przekazywanie danych do internetowej bazy danych,</li> <li>- metody uwierzytelniania z wykorzystaniem internetowej bazy danych,</li> <li>- dynamiczne zarządzanie treścią i multimediami,</li> <li>- konfiguracja internetowych baz danych na potrzeby aplikacji internetowych,</li> <li>- testowanie aplikacji internetowych wykonywanych po stronie serwera,</li> <li>- bezpieczeństwo aplikacji wykonywanych po stronie serwera,</li> <li>- konfiguracja serwerów i przeglądarek pod obsługę aplikacji internetowych,</li> </ul>
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	
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

## Planowane przykładowe zadanie praktyczne

### Zadanie praktyczne

Wykonaj skrypty logowania z wykorzystaniem danych zapisanych w pliku tekstowym. Podczas logowania na stronie startowej użytkownik powinien podać login i hasło wpisując dane do odpowiedniego formularza. Po autoryzacji powinna wyświetlić się dowolna strona www. Strona startowa powinna posiadać możliwość rejestracji nowego użytkownika. Natomiast na stronie wyświetlonej po autoryzacji powinna być możliwość wylogowania zalogowanego użytkownika. Do oceny należy dostarczyć pliki wynikowe ze skryptami, pliki stron www oraz plik tekstowy z przykładowymi danymi do logowania.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w dziale pracownia aplikacji internetowych

### 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; 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; dostęp do portalu wspierającego pracę grupową, komunikację, publikację wiadomości i materiałów.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń laboratoryjnych, projektów oraz pokazów i instruktażu. Dodatkowo korzystać powinno się z wykładu oraz innych metod podających jako wspomagających.

**Formy organizacyjne:**

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach i indywidualnie. Zajęcia powinny odbywać się z podziałem na grupy w pracowni urządzeń techniki komputerowej. Liczebność grupy uzależniona jest od ilości stanowisk laboratoryjnych w pracowni.

**Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia:**

Ocena wyników ćwiczeń i projektów powinna odpowiadać standardom oceniania praktycznego egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe. Każde ćwiczenie powinno posiadać klucz oceniania. Ocenie powinny podlegać poszczególne efekty pośrednie i efekt końcowy. Suma uzyskanych punktów powinna określać ocenę cząstkową z ćwiczenia. Ocena pozytywna powinna się zaczynać od granicy 75% całkowitej ilości punktów za określone ćwiczenie.

### 13. Praktyka zawodowa

- 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

1. Organizacja praktyk zawodowych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Material nauczania
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"> <li>– Normy jakości w produkcji komputerów osobistych.</li> <li>– Przepisy BHP podczas wykonywania powierzonych zadań zawodowych.</li> <li>– Przepisy dotyczące certyfikatu zgodności komputerów osobistych z normami elektromagnetycznymi (CE).</li> <li>– Zasady dotyczące ergonomii stanowiska pracy, ochrony środowiska i ochrony przeciwpożarowej.</li> <li>– Gospodarka odpadami niebezpiecznymi.</li> <li>– Organizacja i wyposażenie stanowiska montażowego i serwisowego.</li> <li>– Organizacja pracy przedsiębiorstwa.</li> <li>– Zasady odpowiedzialności za swoją pracę.</li> <li>– Hierarchia służbowa na określonym stanowisku pracy.</li> <li>– Obieg dokumentacji na stanowisku pracy.</li> <li>– Tajemnica służbowa.</li> <li>– Obszary wykorzystania języka obcego na powierzonym stanowisku pracy.</li> </ul>
BHP(7)2 dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska serwisowego;	P	D	
BHP(8)1 zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	P	C	
BHP(8)2 zastosować 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	

<b>1. Organizacja praktyk zawodowych</b>			
BHP(9)3 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych;	P	C	
OMZ(6)1 skomunikować się ze współpracownikami;	P		
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		
<b>Planowane zadania (ćwiczenia)</b>			
Zadanie: Opisz przydzielone stanowisko pracy. Scharakteryzuj czynności operacyjne, które będziesz na nim wykonywał. Przeanalizuj jakie zasady BHP będziesz musiał przestrzegać podczas ich wykonywania.			
<b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</b>			
<b>Środki dydaktyczne</b>			

<b>1. Organizacja praktyk zawodowych</b>
Prezentacje, plansze, filmy dotyczące zasad BHP, organizacji produkcji itp.
<b>Zalecane metody dydaktyczne</b>
Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda praktyczna.
<b>Formy organizacyjne</b>
Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.
<b>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</b>
Metodą sprawdzania efektów kształcenia w tym dziale powinny być testy, karty ćwiczeń i pytania kontrolne.
<b>Formy indywidualizacji pracy uczniów:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;</li> <li>– dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.</li> </ul> <p>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 umożliwi. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.</p>

<b>2. Przygotowanie stanowiska komputerowego i urządzeń peryferyjnych do pracy</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material nauczania</b>
PKZ(E.b)(1)1 zidentyfikować symbole graficzne podzespołów systemu komputerowego;	P	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Symbole graficzne i oznaczenia podzespołów komputerowych.</li> <li>– Parametry techniczne podzespołów komputerowych.</li> </ul>
PKZ(E.b)(1)2 zidentyfikować oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;	P	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dokumentacja techniczna urządzeń techniki komputerowej.</li> <li>– Instalacja sterowników urządzeń peryferyjnych.</li> </ul>



2. Przygotowanie stanowiska komputerowego i urządzeń peryferyjnych do pracy			
PKZ(E.b)(1)3 zanalizować oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;	P	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Montaż zestawu komputerowego z podzespołów.</li> <li>– Instalacja i konfiguracja urządzeń peryferyjnych.</li> <li>– Diagnostyka komputera osobistego.</li> <li>– Diagnostyka systemu operacyjnego</li> <li>– Zasady naprawy i konserwacji urządzeń techniki komputerowej.</li> <li>– Instalacja systemu operacyjnego na stacji roboczej (Windows, Linux).</li> <li>– Aktualizacja systemu operacyjnego.</li> <li>– Uruchamianie systemu operacyjnego.</li> <li>– Konfiguracja i zarządzanie systemem operacyjnym.</li> <li>– Zarządzanie dyskami i partycjami.</li> <li>– Obsługa zasobów (foldery, pliki).</li> <li>– Aplikacje systemowe.</li> <li>– Instalowanie i usuwanie aplikacji.</li> <li>– Rejestr systemu.</li> <li>– Programy użytkowe i narzędziowe.</li> </ul>
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	
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	

2. Przygotowanie stanowiska komputerowego i urządzeń peryferyjnych do pracy		
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
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	P	D

<b>2. Przygotowanie stanowiska komputerowego i urządzeń peryferyjnych do pracy</b>			
dokumentacji technicznej;			
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	
<b>Planowane zadania (ćwiczenia)</b>			
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.			
<b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</b>			
<b>Środki dydaktyczne</b>			
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; połączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.			

<b>2. Przygotowanie stanowiska komputerowego i urządzeń peryferyjnych do pracy</b>
<p><b>Zalecane metody dydaktyczne</b></p> <p>Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda praktyczna.</p> <p><b>Formy organizacyjne</b></p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.</p> <p><b>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</b></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><b>Formy indywidualizacji pracy uczniów:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;</li> <li>– dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.</li> </ul> <p>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 umożliwi. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.</p>

<b>3. Montaż i obsługa lokalnej sieci komputerowej</b>			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Material nauczania
E.13.2(1)2 zmodernizować serwer;	P	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sieciowe systemy operacyjne.</li> <li>– Windows Server, Linux, NetWare.</li> <li>– Instalacja serwera i konfiguracja serwera.</li> <li>– Programy do administracji lokalnymi sieciami komputerowymi.</li> </ul>
E.13.2(1)3 zrekonfigurować serwer;	P	D	
E.13.3(1)1 zainstalować różne sieciowe systemy operacyjne;	P	C	

3. Montaż i obsługa lokalnej sieci komputerowej			
E.13.3(1)2 zweryfikować poprawność instalacji;	P	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Symulatory programów konfiguracyjnych urządzeń sieciowych.</li> <li>– Zasada aktualizowania oprogramowania urządzeń sieciowych.</li> <li>– Funkcje zarządzalnych przełączników.</li> <li>– Rodzaje i sposób obsługi urządzeń telefonii internetowej.</li> <li>– Sieci wirtualne.</li> <li>– Metody ataków sieciowych.</li> <li>– Rodzaje oprogramowania zabezpieczającego zasoby sieciowe.</li> <li>– Rodzaje i dobór UPS sieciowego.</li> <li>– Archiwizacja zasobów sieciowych.</li> <li>– Rodzaje testów i pomiarów pasywnych.</li> <li>– Rodzaje testów i pomiarów aktywnych.</li> <li>– Urządzenia diagnostyczne.</li> <li>– Narzędzia pomiarowe.</li> <li>– Konta użytkowników: lokalne i domenowe.</li> <li>– Grupy użytkowników.</li> <li>– Prawa użytkowników.</li> <li>– Profil użytkownika.</li> <li>– Zasady zabezpieczeń dla domeny i jednostki organizacyjnej.</li> <li>– Zadania administracyjne.</li> <li>– Narzędzia administracyjne.</li> <li>– Uprawnienia NTFS.</li> <li>– Przydziały dyskowe.</li> </ul>
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 routing;	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	
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	P	B	

<b>3. Montaż i obsługa lokalnej sieci komputerowej</b>		
użytkowego wykorzystywanego przy administrowaniu sieciowymi systemami operacyjnymi;		
PKZ(E.b)(10)3 zastosować 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	P	C

<b>3. Montaż i obsługa lokalnej sieci komputerowej</b>		
sieciowych;		
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
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

<b>3. Montaż i obsługa lokalnej sieci komputerowej</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 archiwizacji danych w sieci;	P	C
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	P	D



<b>3. Montaż i obsługa lokalnej sieci komputerowej</b>			
komputerowych;			
E.13.3(17)4 dokonać naprawy okablowania strukturalnego.	P	D	
<b>Planowane zadania (ćwiczenia)</b>			
Zainstaluj i skonfiguruj AccessPoint do obsługi sieci bezprzewodowej o parametrach podanych w karcie ćwiczenia.			
<b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</b>			
<p><b>Środki dydaktyczne</b></p> <p>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; router 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; połączenie 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.</p> <p><b>Zalecane metody dydaktyczne</b></p> <p>Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda praktyczna.</p> <p><b>Formy organizacyjne</b></p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.</p>			
<b>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</b>			
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			

<b>3. Montaż i obsługa lokalnej sieci komputerowej</b>
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><b>Formy indywidualizacji pracy uczniów:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;</li> <li>– dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.</li> </ul> <p>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 umożliwi. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.</p>

<b>4. Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz ich obsługa</b>			
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b>	<b>Poziom wymagań programowych</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Material nauczania</b>
E.14.2(2)1 zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu strukturalizacji informacji w bazie danych;	P	C	– Zasada wykonywania aplikacji po stronie klienta i serwera. – Systemy zarządzania treścią.
E.14.2(2)2 zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu wyszukiwania informacji w bazie danych;	P	C	– Rodzaje technologii i języków programowania właściwych do budowy aplikacji realizujących zadania po stronie klienta i serwera.
E.14.2(2)3 zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu zmiany informacji w bazie danych;	P	C	– Współpraca aplikacji z internetową bazą danych. – Pobieranie, przekazywanie danych do internetowej bazy danych.
E.14.2(6)1 zainstalować systemy baz danych;	P	C	– Metody uwierzytelniania z wykorzystaniem internetowej bazy danych.
E.14.2(6)2 zainstalować systemy zarządzania bazami danych;	P	C	– Dynamiczne zarządzanie treścią i multimediami.
E.14.2(7)1 zmodyfikować strukturę bazy danych;	P	C	– Konfiguracja internetowych baz danych na potrzeby aplikacji internetowych.
E.14.2(7)2 rozbudować strukturę bazy danych;	P	C	– Testowanie aplikacji internetowych wykonywanych po stronie serwera.
E.14.2(9)1 zarządzać bazą danych;	P	C	– Bezpieczeństwo aplikacji wykonywanych po stronie

4. Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz ich obsługa			
E.14.2(11)2 wyeksportować raport do pliku HTML;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>serwera.</li> <li>– Konfiguracja serwerów i przeglądarek pod obsługę aplikacji internetowych.</li> <li>– Tworzenie, konfiguracja i kontrola bazy danych.</li> <li>– Frameworki.</li> <li>– Zasady tworzenia witryn internetowych.</li> </ul>
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 oprogramowania;	P	C	
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	

<b>4. Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz ich obsługa</b>			
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 dobrać 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 internetowych;	P	C	
<b>Planowane zadania (ćwiczenia)</b>			
Utwórz skrypt wykonujący kopię bazy danych i zapisujący ją w pliku o nazwie zawierającej datę wykonania kopii w folderze KOPIE.			
<b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</b>			
<b>Środki dydaktyczne</b>			
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 i klienta w wybranych językach programowania; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu; dostęp do serwera umożliwiającego publikację stron www i aplikacji internetowych.			
<b>Zalecane metody dydaktyczne</b>			

#### 4. Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz ich obsługa

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:**

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

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 umożliwi. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

## 15. FORMY INDYWIDUALIZACJI PRACY UCZNIÓW

Niezbędne jest dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości ucznia. W zależności od charakteru potrzeb edukacyjnych ucznia, należy udzielić mu odpowiedniego wsparcia:

- edukacyjnego przez dostosowanie metod, form i środków pracy do indywidualnych potrzeb i możliwości ucznia.
- psychospołecznego – wsparcie ze strony specjalistów, udział w zajęciach pozalekcyjnych.
- technicznego – zniesienie barier architektonicznych, zastosowanie odpowiedniego sprzętu i oprogramowania.

W przypadku uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi należy realizować kształcenie w oparciu o Indywidualny program edukacyjno-terapeutyczny (IPE-T) opracowany przez szkołę dla konkretnego ucznia.

## 16. PROJEKT EWALUACJI PROGRAMU

Ewaluacja przeprowadzana będzie na zajęciach teoretycznych i praktycznych w formie obserwacji uczniów, analizy testów pisemnych i praktycznych oraz oceny uczniów i nauczycieli dotyczących realizowanego materiału kształcenia. Systematyczne prowadzenie ewaluacji pozwoli dostrzec wpływ przekazywanych treści, dobór środków dydaktycznych oraz form i metod kształcenia na postawy, wiedzę, umiejętności i zachowania uczniów, a zarazem stanowi podstawę planowania dalszej pracy.

Istotnym etapem oceny i ewentualnej korekty programu nauczania powinna być analiza wyników zewnętrznych egzaminów potwierdzających kwalifikacje zawodowe po każdej sesji potwierdzającej osiągnięcie efektów kształcenia właściwych dla poszczególnych kwalifikacji – E12, E13 i E14.

## 17. ZAŁĄCZNIKI:

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

**Załącznik 2: POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

**Załącznik 3: USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

### Załącznik 1

**EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK INFORMATYK ZAPISANE W ROZPORZĄDZENIU W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH (Tabela 17.1)**

*Tabela 17.1 Efekty kształcenia dla zawodu TECHNIK INFORMATYK*

<b>Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów</b>
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;
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.
<b>Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów</b>
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.
<b>Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie</b>
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;
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;
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 zapor sieciowa (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;
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;
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.

## ZAŁĄCZNIK 2

### POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA (Tabela 17.2)

Tabela 17.2. Pogrupowane efekty kształcenia

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia Uczeń:	klasa								Liczba godzin przeznaczona na realizację efektów kształcenia	
		I		II		III		IV			
		I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	I semestr	II semestr		
<b>Kształcenie zawodowe teoretyczne</b>											
Systemy operacyjne [E12]	PKZ (E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;	X	X	X	X						20
	PKZ (E.b)(4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego;	X	X	X	X						
	PKZ (E.b)(6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe;	X	X	X	X						
	PKZ (E.b)(7) określa funkcje systemu operacyjnego;	X	X	X	X						
	PKZ (E.b)(10) charakteryzuje rodzaje oprogramowania użytkowego;	X	X	X	X						160
	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(14) opracowuje wskazania do użytkowania systemu operacyjnego;	X	X	X	X						
	E.12.1(17) stosuje przepisy prawa autorskiego w zakresie dotyczącym systemów informatycznych;	X	X	X	X						
	E.12.1(18) rozpoznaje rodzaje licencji oprogramowania komputerowego;	X	X	X	X						
	E.12.3(7) dobiera oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego.	X	X	X	X						
<b>Łączna liczba godzin</b>										<b>180</b>	

Urządzenia techniki komputerowej [E12]	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					
	PKZ (E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;	X	X	X	X					
	E.12.1(1) stosuje systemy liczbowe używane w technice komputerowej;	X	X	X	X					90
	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					10
	BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	X	X	X	X					
<b>Łączna liczba godzin</b>										<b>120</b>
Sieci komputerowe [E13]	PKZ(E.b)(8) posługuje się terminologią dotyczącą lokalnych sieci komputerowych;			X	X					10
	PKZ(E.b)(9) charakteryzuje urządzenia sieciowe;			X	X					
	PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;			X	X					
	E.13.1(1) rozpoznaje topologie lokalnych sieci komputerowych;			X	X					110

	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					
	<b>Łączna liczba godzin</b>									<b>120</b>
<b>Witryny i aplikacje internetowe [E14]</b>	PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.					X	X	X		5
	E.14.1(1) posługuje się hipertekstowymi językami znaczników;					X	X	X		100
	E.14.2(2) tworzy strony internetowe za pomocą hipertekstowych języków znaczników;					X	X	X		
	E.14.1(3) tworzy kaskadowe arkusze stylów (CSS);					X	X	X		
	E.14.1(4) wykorzystuje kaskadowe arkusze stylów (CSS) do opisu formy prezentacji strony internetowej;					X	X	X		
	E.14.1(5) rozpoznaje funkcje edytorów spełniających założenia WYSIWYG;					X	X	X		
	E.14.1(6) tworzy strony internetowe za pomocą edytorów spełniających założenia WYSIWYG;					X	X	X		
	E.14.1(7) projektuje strukturę witryny internetowej;					X	X	X		
	E.14.1(8) wykonuje strony internetowe zgodnie z projektami;					X	X	X		
	E.14.1(9) stosuje reguły walidacji stron internetowych;					X	X	X		
	E.14.1(10) testuje i publikuje witryny internetowe;					X	X	X		
	E.14.1(11) stosuje różne modele barw;					X	X	X		
	E.14.1(12) przestrzega zasad cyfrowego zapisu obrazu;					X	X	X		
	E.14.1(13) wykonuje projekt graficzny witryny internetowej;					X	X	X		
	E.14.1(14) tworzy grafikę statyczną i animacje jako elementy stron internetowych;					X	X	X		
E.14.1(15) zmienia atrybuty obiektów graficznych i modyfikuje					X	X	X			

	obiekty graficzne;												
	E.14.1(16) przetwarza i przygotowuje elementy graficzne, obraz i dźwięk do publikacji w Internecie;						X	X	X				
	E.14.1(17) przestrzega zasad komputerowego przetwarzania obrazu i dźwięku.						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(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe.						X	X	X				
	E.14.3(1) korzysta z wbudowanych typów danych;						X	X	X				
	E.14.3(2) tworzy własne typy danych;						X	X	X				
	E.14.3(3) przestrzega zasad programowania;						X	X	X				
	E.14.3(4) stosuje instrukcje, funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania;						X	X	X				75
	E.14.3(5) tworzy własne funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania.						X	X	X				
	<b>Łączna liczba godzin</b>											<b>180</b>	
<b>Systemy baz danych [E14]</b>	E.14.2(3) projektuje i tworzy relacyjne bazy danych;						X	X	X				
	E.14.2(4) importuje dane do bazy danych;						X	X	X				
	E.14.2(5) tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych;						X	X	X				90
	E.14.2(7) modyfikuje i rozbudowuje struktury baz danych;						X	X	X				
	KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej;						X	X	X				
	KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.						X	X	X				
	<b>Łączna liczba godzin</b>											<b>90</b>	
<b>Działalność gospodarcza w branży informatycznej</b>	PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;											X	28

	PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;									X	
	PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;									X	
	PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;									X	
	PDG(5) analizuje działania prowadzone przez firmy funkcjonujące w branży;									X	
	PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;									X	
	PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;									X	
	PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;									X	
	PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;									X	
	PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;									X	
	PDG(11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.									X	
	BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;									X	2
	BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.									X	
	KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień.									X	
	<b>Łączna liczba godzin</b>										<b>30</b>
<b>Język angielski zawodowy [JOZ]</b>	JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;			X	X	X	X				
	JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;			X	X	X	X				
	JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;			X	X	X	X				
	JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;			X	X	X	X				
	JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.			X	X	X	X				
	<b>Łączna liczba godzin</b>										<b>30</b>



		<b>Łączna liczba godzin</b>								<b>30</b>
<b>Łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe teoretyczne</b>										<b>750</b>
<b>Kształcenie zawodowe praktyczne</b>										
<b>Pracownia urządzeń techniki komputerowej[E12]</b>	PKZ(E.b)(4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego;	X	X	X	X					5
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	X	X	X	X					10
	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					
	E.12.1(4) montuje komputer osobisty z podzespołów;	X	X	X	X					165
	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(13) odczytuje dokumentację techniczną informatycznych systemów komputerowych;	X	X	X	X					
	E.12.2(3) przygotowuje urządzenia peryferyjne komputera osobistego do pracy;	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														
	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(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	X	X	X	X														
	KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.	X	X	X	X														
		<b>Łączna liczba godzin</b>														<b>180</b>			
<b>Pracownia sieciowych systemów operacyjnych[E13]</b>	PKZ(E.b)(6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe;				X	X													5
	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													
	E.13.3(7) konfiguruje usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej;				X	X													
		<b>Łączna liczba godzin</b>														<b>85</b>			

	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					
	<b>Łączna liczba godzin</b>									<b>90</b>
<b>Pracownia lokalnych sieci komputerowych[E13]</b>	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 zaporę sieciową (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				
	<b>Łączna liczba godzin</b>									<b>120</b>

	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 zawirusowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych.				X	X	X	X			
	<b>Łączna liczba godzin</b>										<b>120</b>
<b>Pracownia baz danych[E14]</b>	E.14.2(1) korzysta z funkcji strukturalnego języka zapytań;						X	X	X		
	E.14.2(2) posługuje się strukturalnym językiem zapytań do obsługi baz danych;						X	X	X		
	E.14.2(6) instaluje systemy baz danych i systemy zarządzania bazami danych;						X	X	X		
	E.14.2(7) modyfikuje i rozbudowuje struktury baz danych;						X	X	X		
	E.14.2(8) dobiera sposoby ustawiania zabezpieczeń dostępu do danych;						X	X	X		
	E.14.2(9) zarządza bazą danych i jej bezpieczeństwem;						X	X	X		
	E.14.2(10) określa uprawnienia poszczególnych użytkowników i zabezpieczenia dla nich;						X	X	X		
	E.14.2(11) udostępnia zasoby bazy danych w sieci;						X	X	X		
	E.14.2(12) zarządza kopiami zapasowymi baz danych i ich odzyskiwaniem;						X	X	X		
	E.14.2(13) kontroluje spójność baz danych;						X	X	X		
	E.14.2(14) dokonuje naprawy baz danych.						X	X	X		
	<b>Łączna liczba godzin</b>										<b>150</b>
<b>Pracownia aplikacji internetowych[E14]</b>	E.14.3(6) wykorzystuje środowisko programistyczne: edytor, kompilator i debugger;						X	X	X		
	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		
	E.14.3(9) stosuje skrypty wykonywane po stronie klienta przy tworzeniu aplikacji internetowych;						X	X	X		
	<b>Łączna liczba godzin</b>										<b>210</b>

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		
<b>Łączna liczba godzin</b>									<b>210</b>
<b>Łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe praktyczne</b>									<b>750</b>

## Załącznik3

### USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Tabela 17.3. 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)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;	PKZ(E.b)(3)1. 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. stosować zabezpieczenia 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)(7) określa funkcje systemu operacyjnego;	PKZ(E.b)(7)1. określić funkcje różnych systemów operacyjnych;
	PKZ(E.b)(10) charakteryzuje rodzaje oprogramowania użytkowego;	PKZ(E.b)(10)2. scharakteryzować cechy oprogramowania użytkowego komputera;
		PKZ(E.b)(10)1. rozróżnić programy użytkowe;
	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(7)5. stosować środowiska wirtualne do instalacji systemów operacyjnych;
	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 urządzeń;
	E.12.1(9)2. skonfigurować i zaktualizować sterowniki urządzeń;
E.12.1(10) konfiguruje ustawienia personalne użytkownika w systemie operacyjnym;	E.12.1(10)1. zainstalować i skonfigurować składniki systemu;
	E.12.1(10)2. skonfigurować ustawienia personalne użytkowników systemu operacyjnego;
	E.12.1(10)3. zoptymalizować działanie systemu operacyjnego;
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;
E.12.1(14) opracowuje wskazania dla użytkownika systemu operacyjnego;	E.12.1(14)1. Przewidzieć skutki 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)1. stosować przepisy prawa autorskiego w zakresie 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. dobrać odpowiednie oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego;
	E.12.3(7)2. zastosować oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego do określonych zadań.

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia. Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
A	B	C
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)(2) dobiera elementy i konfiguracje systemu komputerowego;	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 względem siebie 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. rozpoznać parametry sprzętu komputerowego;
		PKZ(E.b)(5)2. porównać parametry sprzętu komputerowego;
	PKZ(E.b)(6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe;	PKZ(E.b)(6)3. scharakteryzować informatyczne systemy komputerowe pod kątem konfiguracji sprzętowej;
		PKZ(E.b)(6)4. rozróżnić informatyczne systemy komputerowe z uwagi na zastosowanie;
	PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych;	PKZ(E.b)(11)1. korzystać z publikacji elektronicznych dotyczących instalacji i konfiguracji urządzeń komputerowych;
		PKZ(E.b)(11)2. korzystać z publikacji elektronicznych dotyczących eksploatacji urządzeń komputerowych;
	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(1)4. zastosować działania na systemach liczbowych w dziedzinach elektroniki i informatyki;
	E.12.1(2) wymienia funkcje i przestrzega zasad działania poszczególnych elementów jednostki centralnej komputera;	E.12.1(2)1. scharakteryzować zasadę działania poszczególnych elementów jednostki centralnej;
E.12.1(2)2. scharakteryzować funkcje poszczególnych elementów jednostki centralnej;		



E.12.1(3) dobiera urządzenia techniki komputerowej do określonych warunków technicznych;	E.12.1(3)1. scharakteryzować urządzenia techniki komputerowej po 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. sporządzić cennik stanowiska komputerowego;
	E.12.1(15)3. zidentyfikować etapy robót projektowych, montażowych i konfiguracyjnych;
	E.12.1(15)4. skalkulować ceny czynności operacyjnych według ustalonych metod i norm;
	E.12.1(15)5. sporządzić kosztorys montażu i konfiguracji stanowiska komputerowego;
E.12.1(16) opracowuje dokumentację techniczną stanowiska komputerowego;	E.12.1(16)1. zaprojektować stanowisko komputerowe;
	E.12.1(16)2. sporządzać dokumentację techniczną stanowiska komputerowego;
E.12.1(19) stosuje przepisy prawa dotyczące certyfikacji CE i recyklingu;	E.12.1(19)1. zidentyfikować dyrektywy dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej;
	E.12.1(19)2. sporządzić odpowiednią procedurę oceny zgodności z właściwą dyrektywą;
	E.12.1(19)3. zidentyfikować zasady postępowania ze zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym;
	E.12.1(19)4. sporządzić dokumentację rejestracyjną i sprawozdawczą dotyczącą obrotu zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym;
	E.12.1(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 interfejsy komputera osobistego;
	E.12.2(1)2. dobrać odpowiedni interfejs do urządzenia;
E.12.2(2) wyjaśnia zasadę działania	E.12.2(2)1. scharakteryzować zasadę działania

urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;	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;

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia. Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
A	B	C
Sieci komputerowe	PKZ (E.b)(8) posługuje się terminologią dotyczącą lokalnych sieci komputerowych;	PKZ(E.b)(8)1. zastosować 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)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;	PKZ(E.b)(12)1. zidentyfikować etapy projektowania i organizacji pracy;
		PKZ(E.b)(12)2. zorganizować pracę podczas tworzenia projektu;
		PKZ(E.b)(12)3. zastosować zasady dotyczące zarządzania projektami;
	E.13.1(1) rozpoznaje topologie lokalnych sieci komputerowych;	E.13.1(1)1. zidentyfikować topologie sieciowe;
		E.13.1(1)2. rozróżnić topologie fizyczne;
		E.13.1(1)3. rozróżnić topologie logiczne;
		E.13.1(1)4. rozpoznać schematy topologii sieci LAN;
	E.13.1(2) rozpoznaje i stosuje normy	E.13.1(2)1. zanalizować normy dotyczące

dotyczące okablowania strukturalnego;	okablowania strukturalnego;
	E.13.1(2)2. scharakteryzować 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. scharakteryzować protokoły dostępu do sieci rozległej oraz warstwy sieciowej, transportowej i aplikacji;
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;
	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. scharakteryzować 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.

		E13.1(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. scharakteryzować 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;
		E.13.1(14)3. określić dopuszczalność adresów IP w podsieciach;
		E.13.1(14)4. sporządzić dokumentację projektu adresacji IP.

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia. Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
A	B	C
Witryny i aplikacje internetowe	E14.3(1) korzysta z wbudowanych typów danych;	E14.3(1)1. scharakteryzować pojęcia dotyczące podstawowych wbudowanych typów danych (char, int, float, double) oraz ich specyfikatorów;
		E14.3(1)2. zastosować deklaracje stałych i zmiennych w odniesieniu do wbudowanych typów danych;
		E14.3(1)3. stosować wbudowane typy danych w wybranych językach programowania;
	E14.3(2) tworzy własne typy danych;	E14.3(2)1. scharakteryzować pojęcia dotyczące własnych typów danych (typ wyliczeniowy, unie, klasy, tablice);
		E14.3(2)2. zastosować deklaracje stałych i zmiennych w odniesieniu do własnych typów danych;
		E14.3(2)3. zidentyfikować pola i metody występujące we własnych typach danych;
		E14.3(2)4. stworzyć własne typy danych w wybranych językach programowania;
	E14.3(3) przestrzega zasad programowania;	E14.3(3)1. zaplanować etapy tworzenia programu komputerowego;
		E14.3(3)2. zidentyfikować dane wejściowe, wyjściowe oraz pomocnicze.
		E14.3(3)3. zaprojektować strukturę programu pod względem niezbędnych instrukcji, procedur i funkcji (metod);
		E14.3(3)4. zanalizować programy (strukturę danych oraz algorytmy);
		E14.3(3)5. zanalizować algorytmy w postaci schematów blokowych, listy kroków lub drzew decyzyjnych;
		E14.3(3)6. stworzyć schematy algorytmów;

E14.3(4) stosuje instrukcje, funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania;	E14.3(4)1. zidentyfikować operatory arytmetyczne, bitowe, logiczne oraz relacji;
	E14.3(4)2. zidentyfikować wbudowane instrukcje, funkcje (metody), procedury i obiekty wybranych języków programowania;
	E14.3(4)3. dobrać odpowiednie wbudowane instrukcje, procedury, funkcje (metody) do określonych zadań;
	E14.3(4)4. wywołać instrukcje, funkcje (metody) i procedury;
E14.3(5) tworzy własne funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania;	E14.3(5)1. zdefiniować (stworzyć) obiekty;
	E14.3(5)2. przypisać wartości obiektom;
	E14.3(5)3. zdefiniować (stworzyć) własne procedury i funkcje (metody);
	E14.3(5)4. wywoływać własne procedury i funkcje (metody);
	E14.3(5)5. zanalizować poprawność tworzonych procedur, funkcji (metod) i obiektów;
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;
E14.1(1) posługuje się hipertekstowymi językami znaczników;	E14.1(1)1. scharakteryzować pojęcia HTML, XML, XHTML, znacznik otwarty i zamknięty;
	E14.1(1)2. zidentyfikować elementy szablonu strony www w języku HTML;
	E14.1(1)3. zastosować znaczniki edycji tekstu, akapitu, linii;
	E14.1(1)4. zastosować znaczniki edycji tabel;
	E14.1(1)5. Zdefiniować (stworzyć) hiperłącza wewnętrzne i zewnętrzne;
	E14.1(1)6. zdefiniować (stworzyć) ramki i bloki;
	E14.1(1)6. zdefiniować (stworzyć) różne rodzaje list;
	E14.1(1)7. zastosować znaczniki osadzania obrazów;
E14.1(2) tworzy strony internetowe za pomocą hipertekstowych języków znaczników;	E14.2(2)1. zidentyfikować elementy strony www;
	E14.2(2)2. zaplanować rozmieszczenie elementów na stronie internetowej;
	E14.2(2)3. zastosować odpowiednie znaczniki i ich atrybuty do tworzenia poszczególnych elementów strony;

	E14.2(2)4. wykonać deklarację strony kodowej i innych parametrów;
	E14.2(2)5. zadeklarować ramki i bloki dokonując podziału strony;
	E14.2(2)6. wstawić na stronę obiekty zewnętrzne typu obraz, dźwięk;
	E14.2(2)7. zdefiniować (stworzyć) hiperłącza i mapy odsyłaczy;
	E14.2(2)8. zanalizować poprawność kodu źródłowego strony w języku HTML;
	E14.2(2)9. otworzyć plik HTML w przeglądarce internetowej;
E14.1(3) tworzy kaskadowe arkusze stylów (CSS);	E14.1(3)1. zdefiniować (stworzyć) ogólną strukturę arkusza css;
	E14.1(3)2. utworzyć wpisane, osadzone i zewnętrzne arkusze stylów css;
	E14.1(3)3. zidentyfikować podstawowe atrybuty stylów css;
	E14.1(3)4. zastosować wybrane atrybuty stylów css do formatowania obiektów na stronie internetowej;
	E14.1(3)5. zweryfikować poprawność formatowania obiektów strony za pomocą atrybutów css;
	E14.1(3)6. Zastosować model blokowy strony;
E14.1(4) wykorzystuje kaskadowe arkusze stylów (CSS) do opisu formy prezentacji strony internetowej;	E14.1(4)1. zaprojektować style prezentacji strony internetowej;
	E14.1(4)2. zastosować atrybuty definiujące opis formy prezentacji strony internetowej;
	E14.1(4)3. zmienić opis formy prezentacji strony internetowej przez modyfikację arkuszy stylów css;
E14.1(5) rozpoznaje funkcje edytorów spełniających założenia WYSIWYG;	E14.1(5)1. zopisać założenia edytora WYSIWYG;
	E14.1(5)2. scharakteryzować edytory HTML pod kątem posiadania funkcji WYSIWYG;
	E14.1(5)3. rozróżnić edytory WYSIWYG dostępne na rynku;
E14.1(6) tworzy strony internetowe za pomocą edytorów spełniających założenia WYSIWYG;	E14.1(6)1. dobrać odpowiedni edytor do założonych zadań;
	E14.1(6)2. skorzystać z funkcji edytora WYSIWYG do tworzenia witryn i aplikacji internetowych;
	E14.1(6)3. zanalizować poprawność działania witryn i aplikacji internetowych w edytorach WYSIWYG;



E14.1(7) projektuje strukturę witryny internetowej;	E14.1(7)1. scharakteryzować pojęcia: witryna, portal, wortal, struktura witryny internetowej;
	E14.1(7)2. zastosować zasady tworzenia prezentacji witryn internetowych;
	E14.1(7)3. zaprojektować witryny internetowe o różnych strukturach;
	E14.1(7)4. zaprojektować hiperłącza wewnętrzne i zewnętrzne;
	E14.1(7)5. zaprojektować mapy odsyłaczy;
	E14.1(7)6. zaprojektować strukturę nawigacji witryną internetową;
E14.1(8) wykonuje strony internetowe zgodnie z projektami;	E14.1(8)1. dobrać znaczniki i ich atrybuty do tworzenia różnych form prezentacji treści na stronach internetowych;
	E14.1(8)2. zanalizować scenopis projektu strony lub witryny internetowej;
	E14.1(8)3. wykonać stronę internetową według projektu/scenopisu;
E14.1(9) stosuje reguły walidacji stron internetowych;	E14.1(9)1. scharakteryzować proces walidacji strony internetowej.
	E14.1(9)2. wykorzystać narzędzia (walidatory) do testowania stron internetowych.
	E14.1(9)3. zanalizować wyniki walidacji stron internetowych.
E14.1(10) testuje i publikuje witryny internetowe;	E14.1(10)1. przetestować strony internetowe w różnych przeglądarkach;
	E14.1(10)2. poprawić kod źródłowy pod kątem błędów z testowania i walidacji;
	E14.1(10)3. opublikować strony i witryny na serwerach www;
	E14.1(10)4. skorzystać z klientów ftp;
E14.1(11) stosuje różne modele barw;	E14.1(11)1. zidentyfikować modele barw wykorzystywanych przy tworzeniu stron internetowych.
	E14.1(11)2. opisać kolor za pomocą nazwy lub kodu szesnastkowego;
	E14.1(11)3. zastosować kolor za pomocą trypletu RGB;
E14.1(12) przestrzega zasad cyfrowego zapisu obrazu;	E14.1(12)1. zastosować pojęcia: grafika rastrowa i wektorowa, rozdzielczość;
	E14.1(12)2. zidentyfikować formaty plików graficznych i multimedialnych;

	E14.1(12)3. zastosować zasady cyfrowego zapisu obrazu;
E14.1(13) wykonuje projekt graficzny witryny internetowej;	E14.1(13)1. zastosować zasady doboru palety barw do projektowanych witryn;
	E14.1(13)2. dobrać obrazy, elementy graficzne i multimedia do koncepcji scenopisu witryny;
	E14.1(13)3. zaprojektować witrynę internetową z zastosowaniem różnych technik i formatów graficznych;
	E14.1(13)4. zaprojektować elementy graficzne, ikony nawigacyjne i inne elementy witryn internetowych;
E14.1(14) tworzy grafikę statyczną i animacje jako elementy stron internetowych;	E14.1(14)1. dobrać edytor grafiki lub multimediów do tworzenia i obróbki obrazów statycznych, animacji i filmów;
	E14.1(14)2. stworzyć tekstury, ikony oraz obrazy statyczne według projektu;
	E14.1(14)3. stworzyć przyciski i menu na potrzeby stron internetowych;
	E14.1(14)4. stworzyć animacje na potrzeby stron internetowych;
E14.1(15) zmienia atrybuty obiektów graficznych i modyfikuje obiekty graficzne.	E14.1(15)1. zmienić atrybuty obiektów graficznych;
	E14.1(15)2. zmodyfikować obiekty graficzne;
	E14.1(15)3. zidentyfikować filtry i efekty dotyczące obróbki obiektów graficznych;
E14.1(16) przetwarza i przygotowuje elementy graficzne, obraz i dźwięk do publikacji w Internecie;	E14.1(16)1. dobrać formaty plików graficznych i multimedialnych do publikacji w sieci Internet;
	E14.1(16)2. stworzyć obrazy wideo;
	E14.1(16)3. stworzyć pliki dźwiękowe;
	E14.1(16)4. skorzystać z oprogramowania do obróbki dźwięku i grafiki;
	E14.1(16)5. stworzyć animację komputerową na potrzeby budowy stron internetowych;
	E14.1(16)6. zmodyfikować elementy graficzne, obrazy i dźwięk na potrzeby publikacji internetowych;
E14.1(17) przestrzega zasad komputerowego przetwarzania obrazu i dźwięku;	E14.1(17)1. zidentyfikować zasady komputerowego przetwarzania obrazu i dźwięku;
	E14.1(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(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	KPS(6)1. aktualizować wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
--	--	---

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia. Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
A	B	C
Systemy baz danych	E.14.2(3) projektuje i tworzy relacyjne bazy danych;	E.14.2(3)1. zidentyfikować elementy bazy danych;
		E.14.2(3)2. zaprojektować i stworzyć tabele bazy danych;
		E.14.2(3)3. znormalizować tabele bazy danych;
		E.14.2(3)4. określić związki (relacje) między tabelami bazy danych;
		E.14.2(3)5. wykorzystać oprogramowanie do wspomagania projektowania relacyjnych baz 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;
		E.14.2(7)2. rozbudować strukturę bazy 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.	

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia. Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
A	B	C
Pracownia urządzeń techniki komputerowej	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;
	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(8)3. zastosować 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(9)1. przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;
	BHP(9)2. zastosować 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;	BHP(10)1. zdefiniować zasady udzielania pierwszej pomocy;
	BHP(10)2. zastosować zasady pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;
E12.1(4) montuje komputer osobisty z podzespołów;	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;
	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;
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;
	E12.1(13)2. zinterpretować zapisy zawarte w dokumentacji informatycznych systemów komputerowych;
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(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;
	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 błęd;
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;
	E12.3(8)2.rozróżnić programy do odzyskiwania danych użytkownika z komputera osobistego;



		E12.3(8)3.dobrać 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;
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(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. ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania.

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia. Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
A	B	C
Pracownia sieciowych systemów operacyjnych	; 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;
	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. zrekonfigurować 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;
	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(3) udostępnia zasoby lokalnej sieci komputerowej;	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) określa funkcje profili użytkowników i zasady grup użytkowników;	E.13.3(5)1. określić funkcje profili użytkowników;
	E.13.3(5)2. określić zasady grup użytkowników;
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 sieciowymi;
E.13.3(7) konfiguruje usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej;	E.13.3(7)1. scharakteryzować 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)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(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 zawirusowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych;	E.13.3(19)1. zabezpieczyć komputery przed zawirusowaniem;
	E.13.3(19)2. zabezpieczyć komputery przed niekontrolowanym przepływem informacji;
	E.13.3(19)3. zabezpieczyć komputery przed utratą danych;

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia. Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
A	B	C
Pracownia lokalnych sieci komputerowych	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/zleceniodawcy 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. scharakteryzować 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;
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(14) projektuje strukturę adresów IP w sieci;		E.13.1(14)1. scharakteryzować 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 przez stronę www;
	E.13.2(2)3. skonfigurować ustawienia zarządzalnego przełącznika sieciowego;
	E.13.2(2)4. zaktualizować oprogramowanie zarządzalnego przełącznika sieciowego;
E.13.2(4) konfiguruje routery i urządzenia zabezpieczające typu zaporę 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 przez stronę www;
	E.13.2(4)3. zalogować się do programu konfiguracyjnego firewalla przez stronę www;
	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	E.13.2(5)1. zidentyfikować urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej i ich funkcje;

bezprzewodowej;	E.13.2(5)2. zalogować się do programu konfiguracyjnego urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej przez stronę www;
	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. scharakteryzować 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;
	E.13.2(9)3. zanalizować monitoring lokalnych sieci komputerowych;
E.13.3(11) modernizuje lokalną sieć komputerową;	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. scharakteryzować 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 zawirusowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych;	E.13.3(19)1. zidentyfikować możliwe zagrożenia lokalnej sieci komputerowej pod względem zawirusowania, niekontrolowanym przepływem danych oraz ich utratą;
	E.13.3(19)2. dobrać i zastosować urządzenia i oprogramowanie zabezpieczające przed zawirusowaniem, 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;

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia. Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
A	B	C
<b>Pracownia baz danych</b>	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.

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia. Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
A	B	C
Pracownia aplikacji internetowych	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 doskonali umiejętności zawodowe;
	KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej;	KPS(7)1. przestrzegać tajemnicy zawodowej;
	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;
	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;

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;
	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	E14.3(10)1. scharakteryzować architekturę

tworzenia własnych aplikacji;	frameworków w różnych środowiskach i językach programowania;
	E14.3(10)2. scharakteryzować 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 intrnetowe 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.

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia. Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
A	B	C
<b>Działalność gospodarcza w branży informatycznej</b>	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 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;		
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)2zanalizować przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej w branży teleinformatycznej;
	PDG(3)3przewidywać 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)1scharakteryzować formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
	PDG(4)2zidentyfikować przedsiębiorstwa i instytucje występujące na rynku i powiązania między nimi;
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez firmy funkcjonujące w branży;	PDG(5)1dokonać analizy konkurencji;
	PDG(5)2sporządzić analizę SWOT prowadzonej działalności gospodarczej;
	PDG(5)3zaplanować rozwój działalności gospodarczej;
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;	PDG(6)1zdefiniować pojęcia: inkubator przedsiębiorczości, venture capital, franszczyzna, factoring;
	PDG(6)2zorganizować współpracę z kontrahentami w zakresie zaopatrzenia dystrybucji i serwisu;
	PDG(6)3dobrać partnerów handlowych i finansowych według oferty warunków współpracy;
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;	PDG(7)1zaplanować strategię własnej działalności gospodarczej;
	PDG(7)2 wybrać odpowiednią do zamierzonego przedsięwzięcia formę opodatkowania działalności gospodarczej;
	PDG(7)3sporządzić biznesplan dla wybranej działalności gospodarczej;
	PDG(7)4sporządzić wniosek o dofinansowanie działalności gospodarczej;
	PDG(7)5sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia działalności gospodarczej;
	PDG(7)6sporządzić dokumenty niezbędne do ewidencjonowania i rozliczania działalności gospodarczej;
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;	PDG(8)1zidentyfikować zasady prowadzenia korespondencji związanej z działalnością gospodarczą;
	PDG(8)2sporządzić pisma związane z prowadzeniem działalności gospodarczej;
	PDG(8)3zidentyfikować przepisy dotyczące obrotu i przechowywania dokumentów w przedsiębiorstwie;
PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;	PDG(9)1skorzystać z elektronicznych usług administracji publicznej (e-PUAP, e-Deklaracje);
	PDG(9)2zdefiniować pojęcia: profil zaufany, podpis elektroniczny;
	PDG(9)3obsługiwać biurowe urządzenia techniczne;
	PDG(9)4 zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie handlowej i usługowej działalności gospodarczej;



	PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;	PDG(10)1 zastosować zasady marketing-mix;
		PDG(10)2 zanalizować potrzeby rynku w zakresie oferty własnej działalności gospodarczej;
		PDG(10)3 dobrać rodzaj reklamy właściwy dla realizacji określonych celów;
		PDG(10)4 zaplanować budżet na marketing i reklamę własnej działalności gospodarczej;
	PDG(11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej 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.

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia. Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
A	B	C
Język angielski zawodowy	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 wysłaną 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 kontrahentką w języku angielskim zawodowym z uwzględnieniem wypowiedzi projektanta-wykonawcy oraz kontrahenta;
		JOZ(2)2 przeprowadzić rozmowę kontrahentką z klientem w języku angielskim z uwzględnieniem rodzaju proponowanych usług;
		JOZ(2)3 zastosować w prawidłowy sposób zwroty grzecznościowe w rozmowach kontrahentkich;
		JOZ(2)4 posłużyć się językiem angielskim w zakresie wspomagającym wykonywane zadań 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;
		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.
--	--	---

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia. Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
A	B	C
Praktyka zawodowa	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 zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac montażowych i instalacyjnych; BHP(8)2 zastosować 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 zaplanować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
	OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne	OMZ(5)1 wprowadzić rozwiązania techniczne

i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	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;
	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;	E12.1(13)1 zanalizować dokumentację techniczną informatycznych systemów komputerowych;
	E12.1(13)2 zinterpretować zapisy zawarte w dokumentacji informatycznych systemów komputerowych;
E.12.1(4) montuje komputer osobisty z podzespołów;	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)7 wykonać konfigurację BIOS SETUP;
E.12.1(19) stosuje przepisy prawa dotyczące certyfikacji CE i recyklingu.	E12.1(19)4 sporządzić dokumentację rejestracyjną i sprawozdawczą dotyczącą obrotu zużytym 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;	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;
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, routing, 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 routing;
	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;
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 sieciowymi systemami operacyjnymi;
	PKZ(E.b)(10)3 zastosować różne rodzaje oprogramowania użytkowego do administrowania sieciowymi 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 sieciowymi;
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 organizacji i planowania pracy;	PKZ(E.b)(12)3 zastosować zasady dotyczące organizacji montażu lokalnych sieci komputerowych;
E.13.1(7) dobiera elementy komputerowej	E.13.1(7)1 zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące

sieci strukturalnej, urządzenia i oprogramowanie sieciowe;	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 zapor sieciowa (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 komputerowych.	E.13.2(9)2 monitorować pracę urządzeń lokalnych sieci 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 skontrolować spójność fizyczną bazy danych;
	E.14.2(13)2 skontrolować 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 stworzyć skrypty wykonywane po stronie klienta w różnych językach programowania;
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 dobrać 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.

# SPIS TREŚCI

	WSTĘP	1
<b>1</b>	TYP PROGRAMU	1
<b>2</b>	RODZAJ PROGRAMU	1
<b>3</b>	AUTORZY, RECENZENCI I KONSULTANCI PROGRAMU NAUCZANIA	1
<b>4</b>	PODSTAWY PRAWNR KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO	1
<b>5</b>	CELE OGÓLNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO	2
<b>6</b>	PRZEDMIOTY ROZSZERZONE W TECHNIKUM	3
<b>7</b>	KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK INFORMATYK Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO	3
<b>8</b>	INFORMACJA O ZAWODZIE TECHNIK INFORMATYK	3
<b>9</b>	UZASADNIENIE POTRZEBY KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE	4
<b>10</b>	POWIĄZANIA ZAWODU TECHNIK INFORMATYK Z INNYMI ZAWODAMI	5
<b>11</b>	PODZIAŁ GODZIN NA PRZEDMIOTY Z UWZGLĘDNIENIEM RAMOWEGO PLANU NAUCZANIA	5
<b>12</b>	CELE SZCZEGÓŁOWE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK INFORMATYK	6
<b>13</b>	PLAN NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK INFORMATYK	8
<b>14</b>	PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW:	10
14.1	SYSTEMY OPERACYJNE	12
14.2	URZĄDZENIA TECHNIKI KOMPUTEROWEJ	16
14.3	SIECI KOMPUTEROWE	23
14.4	WITRYNY I APLIKACJE INTERNETOWE	29
14.5	SYSTEMY BAZ DANYCH	38
14.6	DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA W BRANŻY INFORMATYCZNEJ	41
14.7	JĘZYK ANGIELSKI ZAWODOWY	50
14.8	PRACOWNIA URZĄDZEŃ TECHNIKI KOMPUTEROWEJ	56
14.9	PRACOWNIA SIECIOWYCH SYSTEMÓW OPERACYJNYCH	65
14.10	PRACOWNIA LOKALNYCH SIECI KOMPUTEROWYCH	70
14.11	PRACOWNIA BAZ DANYCH	81
14.12	PRACOWNIA APLIKACJI INTERNETOWYCH	85
14.13	PRAKTYKA ZAWODOWA	91
<b>15</b>	FORMY INDYWIDUALIZACJI PRACY UCZNIÓW	107
<b>16</b>	PROJEKT EWALUACJI PROGRAMU	107
<b>17</b>	ZAŁĄCZNIKI	107