

**PROGRAM NAUCZANIA
KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO
W ZAKRESIE KWALIFIKACJI**

**E.13. Projektowanie lokalnych sieci
komputerowych i administrowanie sieciami**

wyodrębnionej w zawodach:

351203 Technik informatyk

351103 Technik teleinformatyk

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**PROGRAM NAUCZANIA
KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO
W ZAKRESIE KWALIFIKACJI**

**E.13. Projektowanie lokalnych sieci
komputerowych i administrowanie sieciami**

wyodrębnionej w zawodach:

351203 Technik informatyk

351103 Technik teleinformatyk

Struktura: modułowa

Forma kursu: stacjonarny/zaoczny

Rodzaj programu: liniowy

Autorzy:
Eksperci merytoryczni
Adam Grudziński
Jarosław Koludo
Ekspert metodologiczny
Paweł Krawczak

Ekspert metodologiczny
Paweł Krawczak

Ekspert – edukacja
Adam Grudziński

Ekspert – rynek pracy
Jarosław Koludo

Recenzent – edukacja
Dariusz Karasiński

Recenzent – rynek pracy
Beata Ostrowska

Spis treści

1. Podstawy prawne kształcenia zawodowego kursu kwalifikacyjnego.....	5
2. Syntetyczny opis kwalifikacji.....	6
2.1. Wiedza i umiejętności.....	6
2.2. Zadania zawodowe.....	6
2.3. Warunki pracy.....	6
3. Czas trwania, liczba godzin kształcenia i sposób jego organizacji.....	7
3.1. Termin rozpoczęcia i zakończenia kursu, forma zliczenia.....	7
3.2. Liczba godzin.....	7
3.3. Sposób organizacji kursu:.....	7
3.4. Informacje o wykorzystaniu technik i metod kształcenia na odległość.....	8
4. Wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy.....	8
5. Cele ogólne kształcenia zawodowego.....	8
6. Plan nauczania i mapa dydaktyczna dla kwalifikacji zawodowej.....	9
7. Treści kształcenia w zakresie poszczególnych zajęć, sposoby ich osiągnięcia, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji oraz wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych.....	12
7.1. E3.M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej.....	12
7.1.1. E13.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej.....	12
7.1.2. E13.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej.....	12
7.2. E13.M2. Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych.....	22
7.2.1. E13.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej.....	22
7.2.2. E13.M2.J1. Podstawy zawodu PKZ(E.b) - Użytkowanie komputera w środowisku sieciowym.....	22
7.3. E13.sM3. nazwa modułu typowa dla kwalifikacji.....	31
7.3.1. E13.M3.J1. Projektowanie i wykonanie lokalnej sieci komputerowej.....	31
7.3.2. E13.M3.J2. Konfigurowanie urządzeń sieciowych.....	31
7.3.3. E13.M3.J3. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi.....	31
8. Propozycja organizacji kursów umiejętności zawodowych.....	47
9. Załączniki.....	48
9.1. Załącznik 1.....	48
9.2. Załącznik 2.....	53

1. Podstawy prawne kształcenia zawodowego kursu kwalifikacyjnego

Do prawidłowej organizacji i prowadzenia kwalifikacyjnych kursów zawodowych niezbędna jest znajomość następujących aktów prawnych:

- Ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. z 2004 r. Nr 256, poz. 2572, z późn. zm.; w szczególności ze zmianą wprowadzoną ustawą 19 sierpnia 2011r. o zmianie ustawy o systemie oświaty oraz niektórych innych ustaw – Dz. U. Nr 205, poz. 1206);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2011r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. z 2012 r. poz. 7);  rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz. U. poz. 184);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 lutego 2012r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 186);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia z dnia z dnia 11 sierpnia 2016r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz. U. poz. 1278);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 lipca 2012r. w sprawie przypadków, w jakich do publicznej lub niepublicznej szkoły dla dorosłych można przyjąć osobę, która ukończyła 16 albo 15 lat, oraz przypadków, w jakich osoba, która ukończyła gimnazjum, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy (Dz. U. poz. 857);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia z dnia 11 lutego 2014 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 622).

Podstawowe akty prawne dla kwalifikacji:

- Rozporządzenie MEN z dnia 15 grudnia 2010 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz. U. Nr 244, poz. 1626);
- Rozporządzenie MEN z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz. U. z 2003 r. Nr 6, poz. 69 z późn. zm.).

2. Syntetyczny opis kwalifikacji

2.1. Wiedza i umiejętności

W toku kształcenia w ramach kwalifikacji uzyskuje się wiedzę i umiejętności z obszaru: elektroniki, elektryki, matematyki, administrowania sieciami i sieciowymi systemami operacyjnymi, projektowania sieci komputerowych, miernictwa elektrycznego.

2.2. Zadania zawodowe

Uzyskanie kwalifikacji pozwala na wykonywanie zadań zawodowych związanych z projektowaniem lokalnych sieci komputerowych i administrowaniem sieciami, w szczególności na:

- projektowanie i dobieranie elementów strukturalnych lokalnej sieci komputerowej,
- opracowanie projektu i kosztorysu sieci,
- opracowanie dokumentacji wykonawczej zaprojektowanej sieci,
- konfigurowanie i zarządzanie przełącznikami i routerami w sieci komputerowej,
- monitorowanie sieci i urządzeń sieciowych,
- instalowanie i konfigurowanie sieciowych systemów operacyjnych (stacji roboczej i systemu serwera),
- zarządzanie i monitorowanie udostępnianych usług serwerowych,
- zarządzanie użytkownikami stacji roboczych poprzez serwer,
- podłączanie do sieci Internet i konfigurowanie usług internetowych.

2.3. Warunki pracy

Warunki pracy związane wykonywaniem zadań zawodowych w ramach kwalifikacji projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowaniem sieciami:

- czas pracy to 8 godzin, w zależności od warunków i miejsca zatrudnienia może być ruchomy – uwarunkowany sytuacjami awaryjnymi sieci lub urządzeń sieciowych,
- praca umysłowa z wykorzystaniem komputera i urządzeń sieciowych,
- zazwyczaj praca indywidualna, przy dużych i skomplikowanych zadaniach możliwa praca w zespole,
- praca stacjonarna w pomieszczeniach zamkniętych lub mobilna ze względu na wyjazdy do klientów,

- podstawowe narzędzia pracy: komputer z systemem operacyjnym oraz specjalistycznym oprogramowaniem, urządzenia peryferyjne, specjalistyczne narzędzia sieciowe (zaciskarki, noże crone'a, przyrządy pomiarowe),
- czynniki szkodliwe występujące w procesie pracy to najczęściej: promieniowanie elektromagnetyczne, promieniowanie nadfioletowe, pole elektryczne i magnetyczne.

3. Czas trwania, liczba godzin kształcenia i sposób jego organizacji

3.1. Termin rozpoczęcia i zakończenia kursu, forma zliczenia

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami trwa dwa semestry.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie egzaminu praktycznego z elementami teorii.

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego¹. Osoba, która ukończyła kwalifikacyjny kurs zawodowy i otrzymała zaświadczenie o jego ukończeniu może przystąpić do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami.

3.2. Liczba godzin

Na kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami w trybie stacjonarnym przeznaczono 570 godzin, a w trybie zaocznym 372 godziny.

3.3. Sposób organizacji kursu:

W formie zaocznej kurs trwa 372 godzin, przewidywany czas realizacji to 10 miesięcy, w soboty i niedziele po 10 godzin lekcyjnych każdego dnia, przy czym zjazdy organizowane są przynajmniej raz na dwa tygodnie.

W formie stacjonarnej kurs trwa 570 godzin, przewidywany czas realizacji to 10 miesięcy, 3 dni w tygodniu w systemie dziennym i wieczorowym zgodnie z preferencjami uczestników.

¹ Wzór zaświadczenia określa załącznik nr 1 do rozporządzenia MEN z dnia 17 lutego 2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 186)

3.4. Informacje o wykorzystaniu technik i metod kształcenia na odległość

W programie nauczania dla kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami wskazano te treści kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość i nie stanowią części praktycznej danego kursu.

4. Wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy

Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego adresowaną do osób dorosłych, zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Osoby, realizujące kształcenie na kwalifikacyjnych kursach zawodowych to osoby dorosłe, które ukończyły 18 lat.

Uczący się, przed rozpoczęciem kursu, musi dostarczyć zaświadczenie o stanie zdrowia.

Uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami powinni posiadać predyspozycje do wykonywania czynności manipulacyjno-motorycznych. Powinni również posiadać umiejętność współpracy z użytkownikami sieci, charakteryzować się asertywnością, spostrzegawczością, umiejętnością koncentracji i podzielności uwagi, odpowiedzialnością. Powinni radzić sobie ze stresem, posiadać koordynację sensomotoryczną i poprawne widzenie kolorów. Najczęstsze obciążenia psychiczne, towarzyszące zawodowi operatora, związane są z odpowiedzialnością za sprawne usuwanie awarii pod presją oczekujących szybkiego rezultatu użytkowników i przełożonych. Część czynności wykonywanych w ramach zadań zawodowych odbywa się w pozycji stojącej, czasami na niewielkich wysokościach. Przeciwwskazaniem do wykonywania zawodu jest daltonizm, ze względu na konieczność podłączania przewodów oznaczonych różnymi kolorami, zgodnie z zasadami połączeń sieciowych.

5. Cele ogólne kształcenia zawodowego

Opracowany program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami pozwoli na osiągnięcie celów ogólnych kształcenia zawodowego zapisanych w rozporządzeniu w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach.

Zgodnie z podstawą programową kształcenia program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego dla kwalifikacji E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami, obejmuje następujące grupy efektów kształcenia:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP, PDG, JOZ, KPS, OMZ),
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia elektryczno-elektronicznego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(E.b),
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami.

Wszystkie efekty kształcenia zostały wymienione w załączniku nr 1.

6. Plan nauczania i mapa dydaktyczna dla kwalifikacji zawodowej

Zgodnie z rozporządzeniem MEN z dnia 11 stycznia 2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 186) § 4 ust. 2, minimalna liczba godzin kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach dla danej kwalifikacji.

Zgodnie z rozporządzeniem MEN z dnia 11 stycznia 2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 186) § 20 ust. 6 w przypadku kwalifikacyjnego kursu zawodowego, prowadzonego w formie zaocznej, minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego nie może być mniejsza niż 65% minimalnej liczby godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach dla danej kwalifikacji.

W podstawie programowej kształcenia w kwalifikacji E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla celów kształcenia i wynosi:

- 270 godzin na realizację efektów wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia,
- 300 godzin na realizację kwalifikacji efektów kwalifikacji E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami.

Dla kwalifikacyjnego kursu zawodowego E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami przyjęto 570 godzin kształcenia zawodowego.

Tabela 1 Plan nauczania dla kwalifikacji zawodowej

E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami

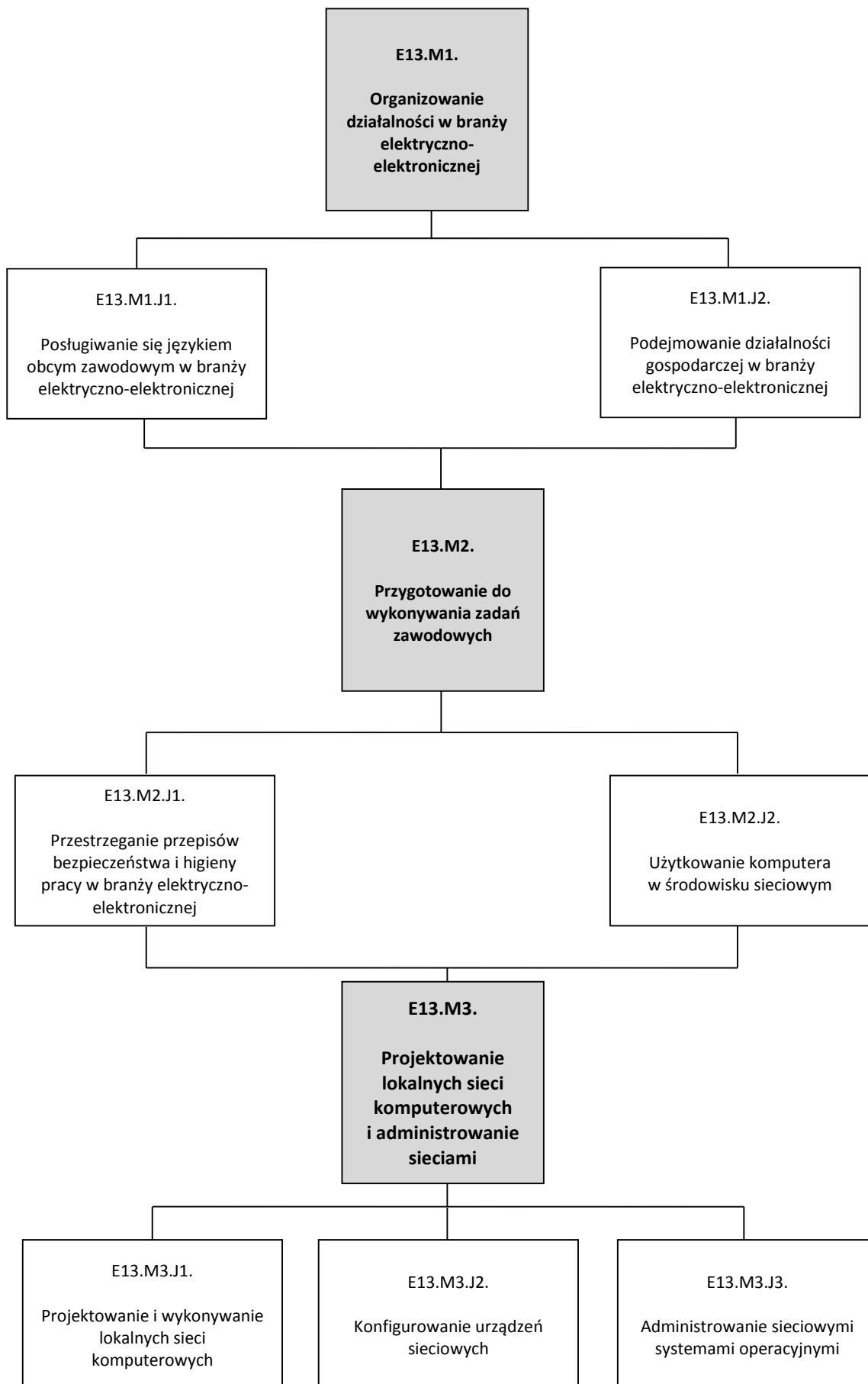
Lp.	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Kurs kwalifikacyjny		Liczba godzin w okresie nauczania*		
		Semestr I	Semestr II	Tygodniowo	Łącznie	
Modułowe kształcenie zawodowe						
1.	E13.M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej	120		8		120
2.	E13.M2. Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych	150		10		150
3.	E13.M3. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami	30	270	2	18	300
Tygodniowa łączna liczba godzin kształcenia zawodowego		20	18			570
Praktyka zawodowa		56				

*Do celów obliczeniowych przyjęto 30 tygodnie w ciągu jednego roku szkolnego.

Tabela 2 Wykaz modułów i jednostek modułowych dla kwalifikacji zawodowej

E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami

Nazwa obowiązkowych zajęć edukacyjnych	Nazwa jednostki modułowej	Liczba godzin przeznaczona na jednostkę modułową
E13.M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej	E13.M1.J1. Postugiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej	60
	E13.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej	60
E13.M2. Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych	E13.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej	24
	E13.M2.J2. Użytkowanie komputera w środowisku sieciowym	126
E13.M3 Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami	E13.M3.J1. Projektowanie i wykonywanie lokalnych sieci komputerowych	100
	E13.M3.J2. Konfigurowanie urządzeń sieciowych	65
	E13.M3.J3. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi	135



Rys. 1 Mapa dydaktyczna

7. Treści kształcenia w zakresie poszczególnych zajęć, sposoby ich osiągnięcia, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji oraz wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

7.1. E3.M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej

7.1.1. E13.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej

7.1.2. E13.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

E13.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
JOZ(1)1 prowadzić dialog z uczestnikami procesu pracy,	<ul style="list-style-type: none"> – Terminologia związana z bezpieczeństwem i higieną pracy. – Terminologia związana z zagrożeniami w miejscu pracy (nakazy, zakazy znaki informacyjne, procedury bezpieczeństwa). – Wielkości fizyczne, parametry, miary, ilości. – Nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi elektrycznych. – Nazwy urządzeń i narzędzi wykorzystywanych przy budowie sieci komputerowych. – Nazwy poszczególnych elementów sieci komputerowych. – Nazwy czynności zawodowych. – Nazwy zawodów branży informatycznej i elektrycznej. – Nazwy stanowisk i miejsc pracy. – Ogólne wiadomości o routerach, ich zastosowania, tendencje rozwojowe, budowa i zasada działania. – Rodzaje przełączników sieciowych, ich funkcje w sieci i budowa. – Nazwy urządzeń podłączanych do sieci
JOZ(1)3 zastosować terminologię ogólnotechniczną dotyczącą elementów i podzespołów komputerowych,	
JOZ(1)4 zastosować terminologię ogólnotechniczną branży dotyczącą elementów i podzespołów sieci komputerowych,	
JOZ(1)2 zastosować terminologię ogólnotechniczną branży elektryczno-elektronicznej,	
JOZ(1)5 zastosować nazwy narzędzi wykorzystywanych w procesie projektowania i programowania sieci komputerowych,	
JOZ(1)6 posłużyć się zasobem środków językowych umożliwiających realizację zadań zawodowych w zakresie projektowania i programowania urządzeń i systemów sieciowych,	
JOZ(2)1 wysłuchać informacji związanych z wykonywaniem zadań zawodowych informatyka w języku obcym, zgodnie z zasadami aktywnego słuchania,	
JOZ(2)2 przeprowadzić rozmowę dotyczącą procesu technologicznego,	
JOZ(2)3 sformułować proste wypowiedzi dotyczące urządzeń sieciowych – routerów, przełączników, modemów, AP itp.,	
JOZ(2)4 zaprezentować zalety opracowanego projektu sieci komputerowej podczas rozmowy z kontrahentem,	
JOZ(2)5 przeprowadzić rozmowę z klientem dotyczącą projektu sieci,	
JOZ (3)1 przekazać informacje zawarte w ofercie handlowej routerów,	
JOZ (3)2 sformułować wypowiedzi dotyczące informacji zawartej w dokumentacji technicznej dotyczącej zasad	

E13.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej

eksploatacji routerów i przełączników,	komputerowej. – Podstawowe słownictwo i zwroty dotyczące konfiguracji routera. – Konfigurowanie routerów. – Instrukcje montażu urządzeń sieciowych. – Korespondencja dotycząca branży programistycznej w języku obcym. – Dokumentacja techniczna obcojęzyczna, katalogi, normy, instrukcje, poradniki. – Dokumenty Europass. – Korespondencja biznesowa tradycyjna i elektroniczna. – Biznesowa rozmowa telefoniczna.
JOZ (3)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad konfigurowania routerów,	
JOZ (3)4 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad programowania switch'y programowalnych,	
JOZ (3)5 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące typowych pozycji w menu routera,	
JOZ(4)1 scharakteryzować stanowisko pracy sieciowca,	
JOZ(4)2 wymienić czynności zawodowe sieciowca,	
JOZ(4)3 uzyskać informacje i wskazówki dotyczące wykonywanego projektu sieci,	
JOZ(4)4 wyjaśnić sposób zorganizowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,	
JOZ(4)5 zaprezentować współpracowników i zakład pracy podczas rozmowy z klientem,	
JOZ(4)6 udzielić odpowiedzi pisemnej oraz ustnej na zapytania kontrahentów i klientów,	
JOZ(4)7 sporządzić notatkę na temat uzgodnionych założeń projektowych,	
JOZ(4)8 sporządzić dokumentację techniczną opracowywanego projektu,	
JOZ(4)9 wypełnić dokumenty aplikacyjne Europass – uzupełnić swój Europejski Paszport Umiejętności,	
JOZ(5)1 skorzystać ze słowników jedno-i dwujęzycznych ogólnych i technicznych,	
JOZ (5)2 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad instalacji i konfiguracji routera,	
JOZ (5)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad obsługi routera,	
JOZ (5)4 wyszukać informacji na obcojęzycznych stronach internetowych,	
JOZ (5)5 obsłużyć obcojęzyczne programy wspomagające proces projektowania lokalnych sieci komputerowych,	
JOZ (5)6 obsłużyć obcojęzyczne programy do sterowania urządzeniami i systemami sieciowymi.	

E13.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej

Planowane zadania

Zadanie 1

Zadaniem waszej grupy jest stworzenie posteru na temat *Bezpieczne stanowisko pracy osoby instalującej i konfigurującej lokalne sieci komputerowe* obejmującego słownictwo i zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy tj. oznaczenia i symbole, zasady oraz identyfikacja zagrożeń. Do dyspozycji macie arkusze papieru, markery, słowniki dwujęzyczne. Podsumowaniem zadania jest prezentacja efektów pracy waszej grupy. Prezentacja podlegać będzie ocenie.

Zadanie 2

Zadaniem jest przedstawienie scenki w parach w języku obcym. Scenka dotyczy opisu technologicznego routera (jedna z osób wyjaśnia jak działa to urządzenie i jaka jest jego funkcja, a druga dopytuje się o szczegóły techniczne). Ocenie będą podlegać terminologia i adekwatność odpowiedzi w prowadzonym dialogu.

Zadanie 3

Otrzymałeś zadanie skonstruowania krzyżówki dotyczącej terminologii stosowanej w branży informatycznej i elektrycznej. Do definiowania haseł krzyżówki zastosuj pojęcia związane z wyglądem, przeznaczeniem lub funkcjonalnością elementów, podzespołów i urządzeń. Po wykonaniu zadania wymień się krzyżówką z innym słuchaczem. Partner rozwiązuje twoją krzyżówkę, a ty jego. Wspólnie sprawdźcie poprawność wpisanych haseł.

Zadanie 4

Twoim zadaniem jest przetłumaczenie na język polski obcojęzycznej, skróconej instrukcji routera. Do dyspozycji masz słownik dwujęzyczny. Przetłumaczony tekst będzie podlegał ocenie.

Zadanie 5

W parach przeprowadź dialog dotyczący prezentacji współpracowników i przedstawienia nowemu pracownikowi jego obowiązków i stanowiska pracy. Dokonując prezentacji osób uwzględnij strukturę organizacyjną firmy (informacje zawarte w karcie pracy) podając funkcje, relacje podległości, zakres odpowiedzialności oraz dane kontaktowe.

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

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: słowniki jedno- i dwujęzyczne, płyty z nagraniami w języku obcym. Zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów. Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska komputerowe ze specjalistycznym oprogramowaniem do zarządzania komputerami w klasie, które umożliwi maksymalne wykorzystanie czasu lekcyjnego oraz zindywidualizowane nauczanie. Oprogramowanie to umożliwia:

- zdalne sterowanie ekranem i klawiaturą słuchacza przez nauczyciela,
- komunikację pomiędzy słuchaczem a nauczycielem za pomocą czatu głosowego, poprzez profesjonalne słuchawki oraz przez transmisję wideo i czat tekstowy,
- możliwość jednoczesnego wysyłania 15 różnych plików audio-wideo, do 15 użytkowników.

Zajęcia powinny odbywać się w grupie nieprzekraczającej 15 osób, w zespołach maksymalnie 3-osobowych, a indywidualnie podczas pracy przy komputerze.

E13.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna (opcjonalnie), rzutnik pisma, odtwarzacz DVD, słowniki jedno- i dwujęzyczne ogólne oraz techniczne, komputer ze specjalistycznym oprogramowaniem i dostępem do internetu. Zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów. Wskazane jest, aby część zajęć prowadzona była w pracowni elektrotechniki i elektroniki.

Zalecane metody dydaktyczne

Proponuje się zastosować metody aktywizujące, takie jak: ćwiczenia, inscenizacja, symulacja, metoda gier dydaktycznych, metody doskonalące kompetencje komunikacyjne. Dominującą metodą powinny być ćwiczenia.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 15 osób, z podziałem na zespoły 2-,3-osobowe. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów: indywidualna, zróżnicowana. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Praca z większą grupą jest formą najbardziej efektywną podczas wprowadzania nowego materiału oraz pracy z materiałem audiowizualnym. Technika pracy w parach będzie najefektywniejsza podczas prowadzenia dialogów lub prezentowania inscenizacji. W przygotowaniu projektów najlepiej sprawdzi się metoda pracy w małej grupie. Praca indywidualna pozwoli na uczenie się i samodzielne wykonanie ćwiczeń własnym tempem i wybraną przez siebie metodą.

Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, zadań z luką, ocenę aktywności ucznia podczas wykonywania zadań w grupie, ocenę jakości wykonania zadań przez ucznia.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

– dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczącego się.

Wykaz niezbędnej literatury

Chadaj S., *Język angielski zawodowy w branży elektronicznej, informatycznej i elektrycznej*, WSIP, Warszawa 2013

Evans V., Dooley J., O'Dell T., *Electrician*, Express Publishing, 2015

Jacques Ch., *Technical English*, Pearson Longman, 2008

7.1.1. E13.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

<p align="center">Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:</p>	<p align="center">Materiał nauczania</p>
KPS(9)1 ustalić warunki oferty dotyczącej projektowania lokalnych sieci komputerowych,	<ul style="list-style-type: none"> - Zasady funkcjonowania gospodarki rynkowej. - Mechanizm rynkowy – sposób działania. - Popyt i podaż w gospodarce rynkowej. - Konkurencja rynkowa. - Przepisy prawa autorskiego. - Ochrona danych osobowych w przedsiębiorstwie. - Przepisy prawa regulujące prowadzenie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej. - Przedsiębiorstwa w branży elektryczno-elektronicznej. - Polska Klasyfikacja Działalności. - Powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami w branży. - Planowanie jednoosobowej działalności gospodarczej. - Biznes plan w planowanej działalności gospodarczej. - Zakładanie jednoosobowej działalności gospodarczej. - w branży elektryczno-elektronicznej. - Rejestracja własnej firmy. - Rodzaje dokumentów związanych z rejestracją firmy. - Prowadzenie działalności jednoosobowej działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej.
KPS(9)2 ustalić warunki oferty dotyczącej wykonania lokalnych sieci komputerowych,	
KPS(7)1 zachować tajemnicę zawodową związaną z prywatnymi danymi innych osób,	
KPS(7)2 zachować tajemnicę zawodową związaną z aspektami handlowymi,	
PDG(1)1 wyjaśnić istotę funkcjonowania gospodarki rynkowej,	
PDG(1)2 dokonać analizy działania mechanizmu rynkowego,	
PDG(1)3 zinterpretować zależności między popytem i podażą,	
PDG(1)4 określić rolę konkurencji na rynku,	
PDG(2)1 dokonać analizy przepisów prawa pracy,	
PDG(2)2 porównać sposoby zawierania umów o pracę.	
PDG(2)3 rozróżnić umowę zlecenia od umowy o dzieło,	
PDG(2)4 zatrudnić pracownika,	
PDG(2)5 porównać sposoby rozwiązania stosunku pracy,	
PDG(2)6 rozróżnić rodzaje prawa autorskiego,	
PDG(2)7 uzasadnić konieczność stosowania prawa autorskiego w prowadzonej działalności,	
PDG(2)8 analizować przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych,	
PDG(2)9 wymienić, jakich danych może żądać pracodawca od osoby podejmującej pracę,	
PDG(3)1 wyszukać przepisów prawa określających prowadzenie działalności gospodarczej,	
PDG(3)2 dokonać analizy aktów prawa związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej,	
PDG(3)3 wyszukać przepisy prawa regulujące prowadzenie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej,	
PDG(3)4 scharakteryzować zasady prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej,	

7.1.1. E13.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

PDG(3)5 dokonać analizy przepisów prawa dotyczących rozliczeń finansowych jednoosobowej działalności gospodarczej,	<ul style="list-style-type: none"> - Rozliczenia finansowe. - Zasady rozliczania z urzędem skarbowym. - Zasady prowadzenia ewidencji podatku VAT - Zobowiązania przedsiębiorcy wobec Zakładu Ubezpieczeń Społecznych. - Koszty i wydatki w działalności gospodarczej. - Przychody i wpływy w prowadzeniu działalności gospodarczej. - Wynik finansowy prowadzonej działalności gospodarczej. - Prowadzenie korespondencji w firmie. - Urządzenia biurowe w firmie
PDG(3)6 dokonać analizy przepisów prawa dotyczących obowiązków przedsiębiorcy,	
PDG(4)1 wymienić rodzaje przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej,	
PDG(4)2 wskazać obszary działalności przedsiębiorstw branży elektryczno-elektronicznej w odniesieniu do Polskiej Klasyfikacji Działalności,	
PDG(4)3 dobrać kod PKD do rodzaju działalności przedsiębiorstwa branży elektryczno-elektronicznej,	
PDG(4)4 porównać rodzaje przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej.	
PDG(4)5 rozróżnić obszary działalności przedsiębiorstw informatycznych w odniesieniu do Polskiej Klasyfikacji Działalności,	
PDG(4)6 określić powiązania przedsiębiorstw branży informatycznej z innymi branżami,	
PDG(5)1 analizować powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej,	
PDG(5)2 zidentyfikować uczestników rynku branży elektryczno-elektronicznej,	
PDG(5)3 uzasadnić pozytywną rolę konkurencji przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej,	
PDG(5)4 porównać rodzaje działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa branży elektryczno-elektronicznej,	
PDG(6)1 określić powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej,	
PDG(6)2 uzasadnić pozytywną rolę konkurencji przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej,	
PDG(6)3 ustalić możliwości współdziałania z przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej,	
PDG(6)4 określić rodzaje wspólnych działań z przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej,	
PDG(7)1 zaplanować czynności i formalności konieczne do założenia firmy w branży elektryczno-elektronicznej,	
PDG(7)2 rozróżnić dokumenty potrzebne do rejestracji działalności gospodarczej,	
PDG(7)3 dobrać dokumenty do rodzaju działalności gospodarczej,	
PDG(7)4 wypełnić dokumenty potrzebne do rejestracji firmy osoby fizycznej w branży elektryczno-elektronicznej,	
PDG(8)1 zidentyfikować systemy obiegu korespondencji w firmie,	
PDG(8)2 scharakteryzować zasady sporządzania pism,	
PDG(8)3 uzasadnić konieczność sporządzania pism zgodnie z zasadami,	
PDG(8)4 sporządzić pismo do instytucji zewnętrznej,	

7.1.1. E13.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

PDG(8)5 prowadzić korespondencję elektroniczną,
PDG(9)1 rozróżnić urządzenia biurowe,
PDG(9)2 wyszukać programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej,
PDG(9)3 obsłużyć wybrany program komputerowy wspomagający prowadzenie działalności gospodarczej,
PDG(9)4 posłużyć się urządzeniami biurowymi,
PDG(9)5 zastosować wybrany komputerowy program graficzny,
PDG(10)1 uzasadnić celowość sporządzenia planu działań marketingowych w firmie,
PDG(10)2 oszacować koszty działań marketingowych firmy,
PDG(10)3 zbadać rynek w branży elektryczno-elektronicznej,
PDG(10)4 dokonać analizy działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa konkurencyjne,
PDG(10)5 zaplanować współpracę z innymi przedsiębiorstwami z branży informatycznej,
PDG(10)6 skonstruować spójny i realistyczny marketingowy dla działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej,
PDG(10)7 uzasadnić celowość prowadzenia działań marketingowych prowadzonej działalności gospodarczej,
PDG(11)1 rozróżnić rodzaje kosztów związanych z działalnością gospodarczą,
PDG(11)2 wyjaśnić różnicę między kosztem a wydatkiem,
PDG(11)3 analizować koszty i możliwości ich optymalizacji,
PDG(11)4 wyjaśnić zasady dokumentowania kosztów,
PDG(11)5 wyjaśnić różnicę między przychodem a wpływem,
PDG(11)6 rozróżnić rodzaje przychodów uzyskiwanych przez przedsiębiorstwo,
PDG(11)7 określić czynniki wpływające na wielość przychodów,
PDG(11)8 rozpoznać formy opodatkowania podatkiem dochodowym,
PDG(11)9 dobrać formę opodatkowania do rodzaju działalności,
PDG(11)10 rozliczać się z urzędem skarbowym, ZUS-em.
PDG(11)11 sporządzić dokumenty dotyczące podatku VAT w branży elektryczno-elektronicznej,
PDG(11)12 obliczyć wynik finansowy firmy,

7.1.1. E13.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

PDG(11)13 sporządzić uproszczony rachunek przepływów pieniężnych,

PDG(11)14 ocenić efektywność działań w zakresie kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej,

PDG(11)15 sporządzić plan optymalizacji kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej.

Planowane zadania

Zadanie 1

Dokonaj analizy popytu i podaży na wybrane usługi w branży informatycznej. Ustal cenę równowagi rynkowej.

Zadanie 2

Sporządź wykaz przedsiębiorstw branży informatycznej w regionie. Ustal, w jakim zakresie przedsiębiorstwa te konkurują pomiędzy sobą.

Zadanie 3

Wykonaj projekt na temat *Prowadzę własną firmę w branży usług sieciowych*.

Dobierz 2 osoby, z którymi będziesz realizował projekt. Zadanie podzielone zostanie na etapy.

Etap I

Pierwszym działaniem będzie przygotowanie opisu (konspektu) projektu, w którym określone zostają szczegółowe cele projektu, konieczne do podjęcia działania lub pytania, na które należy poszukiwać odpowiedzi, czas wykonania projektu, ustalone z nauczycielem terminy konsultacji oraz kryteria, zakres oceny.

Etap II - opracowanie szczegółowego planu działania zawierającego następujące informacje: zadanie do wykonania, osoba odpowiedzialna za wykonanie zadania, termin wykonania zadania oraz ewentualne koszty.

Etap III - podejmowanie systematycznych działań projektowych:

- zbieranie i gromadzenie informacji potrzebnych do rozstrzygnięcia postawionych w projekcie problemów,
- selekcja i analiza zgromadzonych informacji,
- wnioskowanie ukierunkowane na wybór optymalnego rozwiązania,
- wykonanie projektu w praktyce.

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

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące marketingu, zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów.

Pracownia powinna być wyposażona w rzutnik multimedialny, komputer PC z dostępem do internetu i drukarką.

Zajęcia powinny odbywać się w grupie nieprzekraczającej 12 osób, w zespołach maksymalnie 3-osobowych, a 2-osobowych podczas pracy przy komputerze.

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinny znajdować się: zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce dotyczącej funkcjonowania gospodarki rynkowej, konkurencji na rynku oraz marketingu,

7.1.1. E13.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Zalecane metody dydaktyczne

Głównym zadaniem jednostki modułowej Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej w części dotyczącej sposobu działania mechanizmu rynkowego jest zapoznanie uczniów ze sposobem funkcjonowania gospodarki rynkowej, zależnościami pomiędzy ceną, popytem i podażą oraz działaniem konkurencji na rynku. Zagadnienia te stanowią podstawę w przygotowaniu ucznia do prowadzenia działalności gospodarczej w warunkach konkurencji rynkowej.

Głównym zadaniem jednostki modułowej Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej w części dotyczącej planowania i prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej jest przygotowanie uczącego się do funkcjonowania na rynku pracy jako przedsiębiorcy.

Do osiągnięcia założonych celów zaleca się stosowanie metody ćwiczeń oraz metody projektu.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form kształcenia. Zajęcia zaleca się prowadzić w grupie nieprzekraczającej 15 osób, w zespołach do 3 osób lub zgodnie z zasadami metod aktywizujących.

Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Sprawdzanie i ocena postępów słuchaczy powinny odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej na podstawie wymagań przedstawionych na początku zajęć.

Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać w zakresie zaplanowanych uszczegółowionych celów kształcenia na podstawie:

- obserwacji wykonanych ćwiczeń,
- testu pisemnego.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia w trakcie realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wyszukiwanie i przetwarzanie rzetelnych informacji pozyskanych z różnych źródeł,
- poprawność merytoryczną wykonanych ćwiczeń,
- umiejętność pracy w zespole.

Sprawdzanie efektów kształcenia będzie przeprowadzone na podstawie prezentacji portfolio oraz prezentacji wykonanego projektu. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczna (struktura dokumentacji i jej poprawność, uwzględnienie wszystkich elementów struktury), sposób prezentacji projektu (układ, czytelność, czas), wydruk sprawozdania (układ bezbłędny edycyjnie).

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczących się,
- dostosowanie sposobu realizacji zajęć dydaktycznych do potrzeb uczących się.

Wykaz niezbędnej literatury

Gorzelański T., Aue W., *Prowadzenie działalności gospodarczej (z KPS i OMZ). Podręcznik do kształcenia zawodowego, WSiP, Warszawa 2015*

7.1.1. E13.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

Klekot T., *Prowadzenie działalności gospodarczej w branży elektronicznej, informatycznej i elektrycznej. Podręcznik do kształcenia zawodowego*, WSiP, Warszawa 2016

Matejun M., *Zarządzanie małą i średnią firmą w teorii i w ćwiczeniach*, Difin, Warszawa 2012

Akty normatywne

Ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (tekst jedn. Dz.U. z 2013 r., poz. 672, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy (tekst jedn. Dz.U. z 2013 r., poz. 674, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 15 września 2000 r. – *Kodeks spółek handlowych* (Dz.U. z 2000 r. nr 94, poz. 1037, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (tekst jedn. Dz.U. z 2002 r. nr 101, poz. 926, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jedn. Dz.U. z 2006 r. nr 90, poz. 631, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – *Kodeks pracy* (tekst jedn. Dz.U. z 1998 r. nr 21, poz. 94 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – *Kodeks cywilny* (tekst jedn. Dz.U. z 2014 r., poz. 121, z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie zakresu prowadzenia przez pracodawców dokumentacji w sprawach związanych ze stosunkiem pracy oraz sposobu prowadzenia akt osobowych pracownika (Dz.U. z 1996 r. nr 62, poz. 286, z późn. zm.).

Polska Klasyfikacja Działalności (publikacja: Dz. U. z 2007 r. nr 251, poz. 1885 oraz z 2009 r. nr 59, poz. 489)

Ustawa o podatku dochodowym od osób fizycznych (tekst jedn. Dz.U. z dnia 3 kwietnia 2011 r., z późn. zm.)

Ustawa o rachunkowości (tekst jedn. Dz.U. 2013, poz. 330, z późn. zm.)

Strony internetowe

Internetowy system aktów prawnych - <http://isap.sejm.gov.pl/>

Kodeks pracy – <http://pip.gov.pl/html/pl/html/k0000000.htm>

www.vat.pl

www.e-podatnik.pl/

<http://www.finance.mf.gov.pl/vat/formularze>

www.mf.gov.pl

<https://www.biznes.gov.pl/>

7.2. E13.M2. Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych

7.2.1. E13.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej

7.2.2. E13.M2.J1. Użytkowanie komputera w środowisku sieciowym

E13.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
BHP(1)1 wyjaśnić pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej,	<ul style="list-style-type: none"> – System prawny i organizacyjny ochrony pracy w Polsce. – Prawa i obowiązki pracodawcy oraz pracownika w zakresie bhp i ochrony pracy. – Konsekwencje naruszenia przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych – System prawny i organizacyjny ochrony środowiska w Polsce. Zasady ochrony środowiska na stanowisku pracy. – Zagrożenia pożarowe i ochrona przeciwpożarowa. – Zasady postępowania w sytuacjach zagrożenia pożarem. – Ergonomia w kształtowaniu warunków pracy. – Czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne dla zdrowia występujące w branży elektryczno-elektronicznej. – Zagrożenia związane z działaniem prądu elektrycznego. – Działanie prądu elektrycznego na organizm człowieka. – Zasady BHP przy instalacjach i urządzeniach elektrycznych. – Zasady kształtowania bezpiecznych i higienicznych
BHP(1)2 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,	
BHP(1)3 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży elektryczno-elektronicznej,	
BHP(1)4 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony środowiska w branży elektryczno-elektronicznej,	
BHP(1)5 wyjaśnić pojęcia związane z ergonomią w branży elektryczno-elektronicznej,	
BHP(2)1 scharakteryzować system prawny ochrony pracy w Polsce,	
BHP(2)2 wymienić organy sprawujące nadzór nad warunkami pracy w Polsce,	
BHP(2)3 wymienić organy sprawujące nadzór nad ochroną środowiska w Polsce,	
BHP(2)4 określić zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad warunkami pracy w Polsce,	
BHP(2)5 określić zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad ochroną środowiska w Polsce,	
BHP(3)1 wymienić prawa i obowiązki pracownika w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy,	
BHP(3)2 wymienić prawa i obowiązki pracodawcy i osób kierujących pracownikami w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy,	
BHP(3)3 określić konsekwencje wynikające z naruszenia praw i obowiązków przez pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,	
BHP(3)4 określić konsekwencje wynikające z naruszenia praw i obowiązków przez pracodawcę i osoby kierujące pracownikami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,	
BHP(4)1 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla życia i zdrowia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,	
BHP(4)2 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,	

E13.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej

BHP(4)3 ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia związanych z wykonywaniem zadań zawodowych,	<p>warunków pracy. Ochrona przeciwporażeniowa.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej. – Pierwsza pomoc w wypadkach przy pracy. – Pierwsza pomoc w przypadku porażenia prądem elektrycznym.
BHP(4)4 ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom dla mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych,	
BHP(4)5 zastosować procedury związane z zagrożeniami zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanymi z wykonywaniem zadań zawodowych,	
BHP(5)1 wymienić czynniki szkodliwe dla zdrowia i życia człowieka występujące w branży elektryczno-elektronicznej,	
BHP(5)2 określić zagrożenia szkodliwymi czynnikami w branży elektryczno-elektronicznej,	
BHP(5)3 określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi przy wykonywaniu zadań zawodowych,	
BHP(5)4 zastosować procedury związane z czynnikami ryzyka w środowisku pracy,	
BHP(6)1 wymienić skutki działania czynników szkodliwych na organizm człowieka w branży elektryczno-elektronicznej,	
BHP(6)2 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka,	
BHP(6)3 scharakteryzować skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka,	
BHP(6)4 przewidzieć skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka,	
BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii,	
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,	
BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,	
BHP(7)4 rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania,	
BHP(8)1 sklasyfikować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,	
BHP(8)2 dobrać środki ochrony indywidualnej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,	
BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,	
BHP(8)4 dobrać środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,	
BHP(8)5 zastosować środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,	

E13.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej

BHP(9)1 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,

BHP(9)2 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,

BHP(9)3 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,

BHP(10)1 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia człowieka,

BHP(10)2 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia człowieka,

BHP(10)3 ocenić stan uszkodzonego w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,

BHP(10)4 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z zasadami.

Planowane zadania

Zadanie 1

W sytuacji symulowanej udziel pierwszej pomocy osobie, która została porażona prądem elektrycznym, jest nieprzytomna, stwierdzono brak podstawowych czynności życiowych.

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z treścią zadania (tekst przewodni do wykonania ćwiczenia),
- 2) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 3) przyjąć rolę ratownika, uszkodzonego lub obserwatora,
- 4) jako ratownik wykonać zadanie zgodnie z poznany algorytmem,
- 5) jako obserwator zwrócić uwagę na poprawność i kolejność wykonywania czynności,
- 6) ocenić pracę koleżanki/kolegi, podkreślając co zostało wykonane dobrze, a jakie zostały popełnione błędy,
- 7) zamienić się rolami z koleżankami/kolegami,
- 8) ćwiczenie powtarzać, aż do nabycia biegłości w wykonywaniu zadania.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- instrukcja do wykonania ćwiczenia zawierająca dokumentację zadania,
- materac,
- fantom,

E13.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej

- maseczka do sztucznego oddychania,
- standardowo wyposażona apteczka.

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

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinny się znajdować: zbiory przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, Polskie Normy dotyczące ergonomii i ochrony środowiska, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagrożeń dla zdrowia występujących w pracy w branży elektryczno-elektronicznej. Filmy dydaktyczne dotyczące zagrożeń pożarowych, typowy sprzęt gaśniczy. Odzież ochronna i sprzęt ochrony indywidualnej Komputer z dostępem do internetu, urządzenia multimedialne. Zajęcia edukacyjne zaleca się prowadzić w pracowni BHP wyposażonej w niezbędny sprzęt i środki dydaktyczne.

Środki dydaktyczne

Zbiory przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, Polskie Normy dotyczące ergonomii i ochrony środowiska, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagrożeń dla zdrowia występujących w pracy w branży elektryczno-elektronicznej filmy dydaktyczne dotyczące zagrożeń pożarowych, typowy sprzęt gaśniczy, odzież ochronna i sprzęt ochrony indywidualnej wyposażenie do nauki udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej (fantom), zestawy ćwiczeń.

Zalecane metody dydaktyczne

Jednostka modułowa Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń praktycznych, inscenizacji, metody pokazu z objaśnieniem, pokazu z instruktążem. Powinna być zastosowana również metoda tekstu przewodniego i dyskusja dydaktyczna.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w grupie nieprzekraczającej 15 osób z wykorzystaniem pracy indywidualnej i grupowej uczących się (w zespołach do 3 osób).

Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Sprawdzanie osiągniętych efektów kształcenia w ramach jednostki modułowej powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez uczących się w trakcie realizacji ćwiczeń.

Na zakończenie realizacji programu jednostki modułowej proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi lub test typu próba pracy. W końcowej ocenie jednostki modułowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń oraz wyniki testu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczących się,
- dostosowanie sposobu realizacji zajęć dydaktycznych do potrzeb uczących się

E13.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej

Wykaz niezbędnej literatury

Bukała W., Szczęch W., *Bezpieczeństwo i higiena pracy*, WSIP, Warszawa 2016

Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy. Prawna ochrona pracy. CIOP - PIB, Warszawa 2008

Kodeks pracy (aktualny stan prawny)

E13.M2.J2. Użytkowanie komputera w środowisku sieciowym

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
KPS(6)1 zaktualizować wiedzę zawodową,	<ul style="list-style-type: none">– Podstawowe pojęcia z zakresu elektroniki i elektrotechniki.– Podstawowe prawa elektrotechniki.– Systemy liczbowe.– Układy cyfrowe.– Podstawowe pojęcia dotyczące informatycznych systemów komputerowych.– Podstawowe jednostki miar wykorzystywane w informatyce.– Najprostszy schemat blokowy komputera osobistego.– Przykłady komputerowych systemów sieciowych.– Podstawowe pojęcia dotyczące lokalnej sieci komputerowej.– Symbole graficzne wykorzystywane
KPS(6)2 doskonalić umiejętności zawodowe,	
KPS(1)1. zastosować zasady kultury,	
KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej,	
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)1 rozróżnić elementy systemu komputerowego,	
PKZ(E.b)(2)2 zidentyfikować podstawowe parametry techniczne elementów systemu komputerowego,	

E13.M2.J2. Użytkowanie komputera w środowisku sieciowym

PKZ(E.b)(2)3 dobrać elementy systemu komputerowego do określonych zastosowań,	<p>w dokumentacji technicznej sprzętu komputerowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Symbole graficzne dotyczące lokalnych sieci komputerowych. – Jednostki miar stosowane w sieciach komputerowych. – parametry techniczne sieci komputerowych. – Rodzaje urządzeń sieciowych. – Podstawowe narzędzia i przyrządy pomiarowe z zakresu montażu sieci komputerowych. – Podstawy montażu sieci komputerowych. – Przykładowa dokumentacja techniczna urządzeń sieciowych. – Czytanie dokumentacji technicznej urządzeń sieciowych. – Dokumentacja techniczna urządzeń sieciowych w formie elektronicznej. – Zagrożenia dla systemu operacyjnego (wirusy, robaki, programy szpiegujące). – Zagrożenia dla systemu operacyjnego ze strony sieci komputerowych. – Podstawowa konfiguracja systemu operacyjnego do pracy w sieci. – Rodzaje oprogramowania użytkowego z uwzględnieniem programów wykorzystywanych przy pracy w sieci komputerowej. – Programy przydatne przy kosztorysowaniu i wykonaniu sieci komputerowej. – Programy przydatne do administracji lokalnymi sieciami komputerowymi. <p>Treści kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na</p>
PKZ(E.b)(2)4 skonfigurować system komputerowy do określonych potrzeb,	
PKZ(E.b)(2)5 skonfigurować system komputerowy do pracy w zadanej sieci,	
PKZ(E.b)(3)1 zidentyfikować funkcje programów do administracji sieci komputerowej,	
PKZ(E.b)(3)2 zanalizować założone zadania pod względem wykorzystania określonych funkcji programów użytkowych,	
PKZ(E.b)(3)3 dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań w konfiguracji sieci i monitoringu sieciowego,	
PKZ(E.b)(4)1 zidentyfikować zagrożenia dla sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego,	
PKZ(E.b)(4)2 zastosować metody zabezpieczenia sprzętu komputerowego pracującego w sieci,	
PKZ(E.b)(4)3 zabezpieczyć dostęp do systemu operacyjnego komputerów pracujących w sieci,	
PKZ(E.b)(5)1 rozróżnić parametry sprzętu komputerowego,	
PKZ(E.b)(5)2 dobrać parametry sprzętu komputerowego do zadanych potrzeb	
PKZ(E.b)(6)1 scharakteryzować informatyczny system komputerowy pod względem jego możliwości pracy w sieci,	
PKZ(E.b)(6)2 scharakteryzować informatyczny system komputerowy pod względem urządzeń służących do komunikacji pomiędzy wewnętrznymi elementami systemu,	
PKZ(E.b)(6)3 scharakteryzować informatyczny system komputerowy pod względem urządzeń służących do odbierania i wysyłania danych poprzez sieć komputerową,	
PKZ(E.b)(7)1 rozróżnić sieciowe systemy operacyjne,	
PKZ(E.b)(7)2 scharakteryzować funkcje sieciowego systemu operacyjnego,	
PKZ(E.b)(8)1 zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące lokalnych sieci komputerowych,	
PKZ(E.b)(8)2 zidentyfikować podstawowe jednostki z zakresu lokalnych sieci komputerowych,	

E13.M2.J2. Użytkowanie komputera w środowisku sieciowym

<p>PKZ(E.b)(8)3 zidentyfikować pojęcia i jednostki z zakresu montażu lokalnych sieci komputerowych,</p> <p>PKZ(E.b)(8)4 zidentyfikować podstawowe narzędzia i przyrządy pomiarowe z zakresu montażu sieci komputerowych,</p> <p>PKZ(E.b)(9)1 zidentyfikować urządzenia sieciowe wykorzystywane do montażu,</p> <p>PKZ(E.b)(9)2 opisać cechy charakterystyczne i parametry urządzeń sieciowych przeznaczonych do montażu,</p> <p>PKZ(E.b)(10)1 rozróżnić rodzaje oprogramowania użytkowego,</p> <p>PKZ(E.b)(10)2 scharakteryzować rodzaje oprogramowania użytkowego wykorzystywanego przy administrowaniu sieciowymi systemami operacyjnymi,</p> <p>PKZ(E.b)(10)3 zastosować różne rodzaje oprogramowania użytkowego do administrowania sieciowymi systemami operacyjnymi,</p> <p>PKZ(E.b)(11)1 użyć dokumentacji technicznej urządzeń i instalacji sieciowych w formie elektronicznej,</p> <p>PKZ(E.b)(11)2 zanalizować publikacje elektroniczne podczas prac montażowych,</p> <p>PKZ(E.b)(11)3 stworzyć publikacje elektroniczne na potrzeby dokumentacji instalacji sieciowych,</p> <p>PKZ(E.b)(11)4 skorzystać z publikacji elektronicznych dotyczących aktualizacji oprogramowania układowego urządzeń sieciowych,</p> <p>PKZ(E.b)(12)1 zidentyfikować etapy projektowania sieci i organizacji pracy podczas montażu elementów sieci komputerowej,</p> <p>PKZ(E.b)(12)2 zorganizować pracę podczas tworzenia projektu i montażu sieci,</p> <p>PKZ(E.b)(12)3 zastosować zasady dotyczące organizacji montażu lokalnych sieci komputerowych,</p> <p>PKZ(E.b)(13)1 rozróżnić programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań konfiguracji urządzeń sieciowych,</p> <p>PKZ(E.b)(13)2 dobrać program do określonego zadania,</p> <p>PKZ(E.b)(13)3 zastosować programy wspomagające projektowanie, kosztorysowanie i wykonanie lokalnej sieci komputerowej.</p>	<p>odległość:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Podstawowe pojęcia z zakresu elektroniki i elektrotechniki. – Systemy liczbowe. – Podstawowe pojęcia dotyczące informatycznych systemów komputerowych. – Przykłady komputerowych systemów sieciowych. – Symbole graficzne wykorzystywane w dokumentacji technicznej sprzętu komputerowego. – Symbole graficzne dotyczące lokalnych sieci komputerowych. – Jednostki miar stosowane w sieciach komputerowych – Parametry techniczne sieci komputerowych. – Rodzaje urządzeń sieciowych. – Zagrożenia dla systemu operacyjnego (wirusy, robaki, programy szpiegujące). – Zagrożenia dla systemu operacyjnego ze strony sieci komputerowych. – Rodzaje oprogramowania użytkowego z uwzględnieniem programów wykorzystywanych przy pracy w sieci komputerowej.
---	--

E13.M2.J2. Użytkowanie komputera w środowisku sieciowym

Planowane zadania

Zadanie 1

Zapisz liczbę dziesiętną 123456 w układzie dwójkowym i szesnastkowym.

Zapisz liczbę dwójkową 1011001 w układzie dziesiętnym i szesnastkowym.

Zapisz liczbę szesnastkową 3C8F w układzie dziesiętnym i dwójkowym.

Zadanie 2

Na podstawie najprostszego schematu blokowego komputera opisz podstawowe komponenty komputera.

Zadanie 3

Zidentyfikuj urządzenia sieciowe dostarczone przez prowadzącego oraz podaj ich podstawową charakterystykę.

Zadanie 4

Wykorzystując informacje dostępne w internecie, zidentyfikować typy kart rozszerzających możliwości zestawu komputerowego (karta graficzna, sieciowe, dźwiękowa), dostarczonych przez prowadzącego zajęcia. W odpowiedzi podać typ karty, jej nazwę oraz podstawowe parametry.

Zadanie 5

Zidentyfikuj urządzenia sieciowe dostarczone przez prowadzącego oraz podaj ich podstawową charakterystykę.

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

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni lokalnych sieci komputerowych, z podziałem na grupy. Maksymalna liczba osób w grupie nie powinna przekroczyć 15 osób.

Środki dydaktyczne

Każdy uczestnik kursu powinien mieć dostęp do stanowiska komputerowego z zainstalowanym operacyjnym systemem sieciowym i podłączonym do internetu. Stanowisko prowadzącego (komputer stacjonarny lub notebook) powinien być podłączony do projektora multimedialnego. Zainstalowane oprogramowanie na stanowiskach komputerowych powinno umożliwiać jednoczesne uruchomienie kilku systemów operacyjnych (oprogramowanie do wirtualizacji).

Dla potrzeb przeprowadzenia zajęć powinny być przygotowane:

- zestawy ćwiczeń dla uczestników kursu,
- prezentacje wizualizujące budowę i funkcje urządzeń komputerowych, sieciowych i mediów transmisyjnych,
- narzędzia służące do budowy sieci,
- prezentacje dotyczące podstawowych pojęć i jednostek dotyczących urządzeń komputerowych i lokalnych sieci komputerowych,
- modele i przykładowe egzemplarze urządzeń sieciowych, oraz przewodowe media transmisyjne,
- pokazowe urządzenia sieciowe: router przewodowy lub bezprzewodowy, access point, switch zarządzalny, modem, szafa rack, serwer.

E13.M2.J2. Użytkowanie komputera w środowisku sieciowym

Zalecane metody dydaktyczne

Podczas zajęć będą wykorzystywane elementy wykładów w celu prezentacji treści kształcenia oraz metody aktywizujące uczestników ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń i elementów metody projektów i metody tekstu przewodniego.

Formy organizacyjne

Podczas zajęć przewiduje się prace w 2-, 3-osobowych zespołach oraz pracę indywidualną.

Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu złożonego z pytań zamkniętych oraz testu w formie zadania praktycznego.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

Podczas zajęć należy dostosować metody i formy kształcenia do możliwości uczestników kursu. Dla osób mających problemy z wykonaniem ćwiczeń należy zastosować dodatkowe instrukcje. Zestawy ćwiczeń powinny mieć zróżnicowany poziom trudności, uwzględniając możliwości uczestników szczególnie uzdolnionych w zakresie tematyki kursu. W szczególnych przypadkach należy uwzględnić dodatkowe konsultacje indywidualne. Uczestnicy pracujący w grupie nad wykonaniem ćwiczenia/projektu powinni mieć przydzielone zadania dostosowane do swoich możliwości. Uczestnikom kursu należy wskazać dodatkową literaturę, aby zgodnie ze swoimi możliwościami mogli rozszerzyć swoją wiedzę w zakresie poruszanej tematyki.

Wykaz niezbędnej literatury

Marciniuk T., Pytel K., Osetek S., *Przygotowanie stanowiska komputerowego do pracy. Część 1*; WSiP, Warszawa 2016

Marciniuk T., Pytel K., Osetek S., *Użytkowanie urządzeń peryferyjnych komputera osobistego*, WSiP, Warszawa 2013

Pytel, K. Osetek S., *Projektowanie i wykonywanie lokalnej sieci komputerowej*, WSiP, Warszawa 2015

Szmit M., Gusta M., Tomaszewski M., *101 zabezpieczeń przed atakami w sieci komputerowej*, Helion, Gliwice 2005

Wrotek W., *Sieci Komputerowe – kurs*, Helion, Gliwice 2016 (e-book)

7.3. E13.M3. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami

7.3.1. E13.M3.J1. Projektowanie i wykonywanie lokalnych sieci komputerowych

7.3.2. E13.M3.J2. Konfigurowanie urządzeń sieciowych

7.3.3. E13.M3.J3. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi

E13.M3.J1. Projektowanie i wykonywanie lokalnych sieci komputerowych	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
KPS(2)1 wykazywać się kreatywnością podczas projektowania sieci komputerowych,	<ul style="list-style-type: none"> – Pojęcia dotyczące lokalnej sieci komputerowej. – Topologie sieciowe (logiczna i fizyczna). – Okablowanie strukturalne. – Jednostki miar stosowane w sieciach komputerowych oraz parametry techniczne sieci. – Rodzaje środowisk sieciowych (klient-serwer i peer to peer). – Model ISO-OSI oraz DOD. – Rodzaje metod dostępu do sieci (rywalizacja, przesyłanie tokenu, priorytet żądań oraz przełączanie). – Protokoły sieciowe. – Klasy adresów IPv4 oraz IPv6. – Konwertowanie adresów IP na postać binarną oraz ich porównywanie i przeliczanie. – Podział sieci na podsieci. – Rodzaje oraz charakterystyka medium transmisyjnego. – Rodzaje, budowa i funkcje urządzeń sieciowych. – Lista Symboli urządzeń sieciowych. – Szczegółowa dokumentacja techniczna urządzeń sieciowych.
KPS(3)1 przewidzieć skutki podejmowanych działań przy projektowaniu lokalnych sieci komputerowych,	
KPS(4)1 śledzić zmiany na rynku sprzętu i oprogramowania informatycznego,	
KPS(4)2 wprowadzić najnowsze rozwiązania do projektowanych stanowisk lokalnych sieci komputerowych,	
KPS(8)1 ponieść odpowiedzialność za podejmowane działania przy projektowaniu lokalnych sieci komputerowych,	
KPS(2)2 wprowadzać w sposób konsekwentny ustalone rozwiązania,	
KPS(3)2 przewidzieć skutki podejmowanych działań przy wykonywaniu lokalnych sieci komputerowych,	
KPS(8)2 ponieść odpowiedzialność za podejmowane działania przy wykonywaniu lokalnych sieci komputerowych,	
KPS(10)1 podejmować różne role w zespole,	
KPS(10)2 przydzielić zadania w ramach pracy zespołu,	
OMZ(1)1 zaplanować pracę zespołu projektującego lokalne sieci komputerowe,	
OMZ(2)1 dobrać osoby do zadań zespołu projektującego lokalne sieci komputerowe,	
OMZ(3)1 kierować pracą zespołu projektującego lokalne sieci komputerowe,	
OMZ(4)1 oceniać poprawność wykonania przez zespół projektu lokalnej sieci komputerowe,	
OMZ(5)1 wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne usprawniające proces projektowania lokalnej sieci,	
OMZ(1)2 zaplanować pracę zespołu wykonującego lokalne sieci komputerowe,	
OMZ(2)2 dobrać osoby do zespołu wykonującego lokalne sieci komputerowe,	

E13.M3.J1. Projektowanie i wykonywanie lokalnych sieci komputerowych

OMZ(3)2 kierować pracą zespołu wykonującego lokalne sieci komputerowe,	<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje materiałów, urządzeń i narzędzi do budowy sieci komputerowej. – Zasady projektowania lokalnej sieci komputerowej. – Przykłady projektów okablowania strukturalnego. – Normy, KNR, katalogi sprzętu sieciowego, cenniki. – Zasady projektowania adresacji IP. – Struktura dokumentacji projektowej. – Zasady sporządzania harmonogramu prac wykonawczych. – Zasady kosztorysowania prac. – Symbole graficzne elementów i urządzeń sieciowych (np. CISCO). – Czytanie rzutów poziomych i pionowych budynków. – Zasady doboru materiałów, narzędzi i urządzeń sieciowych. – Obsługa przykładowych programów wspomagających projektowanie 2D (Corel, AutoCAD , Designer, Autodesk lub dedykowane np. LCS PRO itp.). – Normy dotyczące montażu okablowania strukturalnego. – Zasady BHP podczas montażu. – Zasady organizacji pracy i analizy harmonogramów prac. – Narzędzia do montażu okablowania strukturalnego. – Wykonywanie fizycznych połączeń urządzeń końcowych z siecią (np.: stacje robocze, drukarki, skanery) z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. – Metody i zasady pomiarów okablowania strukturalnego. – Diagnostowanie sieci komputerowej
OMZ(4)2 oceniać jakość wykonania przez zespół lokalnej sieci komputerowej,	
OMZ(5)2 wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne usprawniające proces wykonania lokalnej sieci komputerowej,	
OMZ(6)1 komunikować się zdalnie z członkami zespołu,	
OMZ(6)2 organizować platformy wymiany informacji w sieci lokalnej,	
E13.1(1)1 scharakteryzować pojęcia: topologia sieci, środowisko sieciowe (peer to peer, klient-serwer), sieć LAN, ramka,	
E13.1(1)2 rozpoznać schematy topologii sieci LAN,	
E13.1(1)3 zidentyfikować metody dostępu do sieci LAN (rywalizacja, przesyłanie tokenu, priorytet żądań, przełączanie),	
E13.1(1)4 scharakteryzować warstwy modelu odniesienia ISO-OSI,	
E13.1(2)1 zanalizować normy dotyczące okablowania strukturalnego,	
E13.1(2)2 zdefiniować pojęcia: okablowanie strukturalne, architektura sieciowa, punkt dystrybucyjny, punkt elektryczno-logiczny,	
E13.1(2)3 zidentyfikować kategorie i klasy okablowania strukturalnego,	
E13.1(2)4 zastosować normy i certyfikaty zgodności w procesie montażu okablowania strukturalnego,	
E13.1(3)1 zidentyfikować protokoły sieci lokalnych,	
E13.1(3)2 zidentyfikować protokoły dostępu do sieci rozległej,	
E13.1(4)1 zidentyfikować urządzenia sieciowe na podstawie opisu oraz parametrów technicznych,	
E13.1(4)2 zidentyfikować urządzenia sieciowe na podstawie wyglądu i symboli graficznych,	
E13.1(4)3 scharakteryzować urządzenia sieciowe na podstawie dokumentacji technicznej,	
E13.1(5)1 określić funkcje komputerowego systemu sieciowego,	
E13.1(5)2 zanalizować komputerowe systemy sieciowe,	
E13.1(6)1 zastosować zasady projektowania sieci lokalnych,	
E13.1(6)2 zanalizować wymagania inwestora/zleceniodawcy,	
E13.1(6)3 zanalizować dokumentacje techniczną i plany budynków,	
E13.1(6)4 sporządzić schematy sieci i dokumentacje projektu,	

E13.M3.J1. Projektowanie i wykonywanie lokalnych sieci komputerowych

E13.1(6)5 przestrzegać harmonogramu realizacji prac oraz procedur odbioru,	<p>w wykorzystaniem urządzeniami diagnostycznymi.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cenniki materiałów do montażu okablowania strukturalnego. – Obsługa przykładowych programów kosztorysujących. – Dokumentacja powykonawcza sieci komputerowej. <p>Treści kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Topologie sieciowe (logiczna i fizyczna). – Model ISO-OSI oraz DOD. – Rodzaje oraz charakterystyka medium transmisyjnego. – Symbole graficzne elementów i urządzeń sieciowych (np. CISCO). – Normy dotyczące montażu okablowania strukturalnego. – Zasady BHP podczas montażu.
E13.1(6)6 przewidzieć rozwój i modernizację sieci komputerowej na etapie projektu,	
E13.1(7)1 zdefiniować pojęcia: medium transmisyjne, router, hub, switch, firewall, AP, karta sieciowa, modem, szafa rack,	
E13.1(7)2 sklasyfikować elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia sieciowe i oprogramowanie sieciowe,	
E13.1(7)3 dobrać elementy komputerowej sieci strukturalnej do określonej architektury sieci,	
E13.1(7)4 dobrać urządzenia sieciowe do określonych warunków technicznych,	
E13.1(7)5 dobrać oprogramowanie sieciowe do realizacji określonych zadań,	
E13.1(8)1 zidentyfikować materiały, urządzenia i narzędzia występujące w procesie budowy lokalnej sieci komputerowej,	
E13.1(8)2 zidentyfikować etapy robót projektowych, monterskich i konfiguracyjnych,	
E13.1(8)3 oszacować ilości materiałów, urządzeń, narzędzi, oprogramowania oraz pracy na podstawie norm, obmiarów i założeń projektowych,	
E13.1(8)4 skalkulować ceny według ustalonych metod i norm,	
E13.1(8)5 sporządzić kosztorys projektowanej sieci komputerowej jako dokument finansowy,	
E13.1(9)1 zidentyfikować różnego rodzaju medium transmisyjne podczas prac montażowych,	
E13.1(9)2 rozróżnić rodzaje i kategorie medium transmisyjnego,	
E13.1(9)3 dobrać medium transmisyjne do projektu lokalnej sieci komputerowej,	
E13.1(10)1 rozróżnić narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do montażu okablowania strukturalnego,	
E13.1(10)2 dobrać określone narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do realizowanych prac montażowych,	
E13.1(11)1 zastosować zasady montażu okablowania strukturalnego,	
E13.1(11)2 wykonać montaż okablowania strukturalnego według projektu,	
E13.1(11)3 sprawdzić poprawność montażu okablowania strukturalnego,	
E13.1(12)1 zidentyfikować urządzenia do pomiarów okablowania strukturalnego,	
E13.1(12)2 dobrać urządzenia do pomiaru określonego medium transmisyjnego,	
E13.1(12)3 wykonać pomiar okablowania strukturalnego,	
E13.1(12)4 zanalizować wyniki pomiarów okablowania strukturalnego,	

E13.M3.J1. Projektowanie i wykonywanie lokalnych sieci komputerowych

E13.1(13)1 zidentyfikować klasy adresów IPv4/IPv6,	
E13.1(13)2 zanalizować strukturę sieci pod względem adresacji IP,	
E13.1(13)3 obliczyć ilość hostów w danej sieci komputerowej oraz ich przynależność do sieci,	
E13.1(14)1 zdefiniować elementy struktury adresów IP w sieci (adres IP, adres rozgłoszeniowy, podsieć, maska podsieci),	
E13.1(14)2 określić klasę adresów IP oraz liczbę możliwych podsieci w projektowanej strukturze sieciowej,	
E13.1(14)3 określić dopuszczalność adresów IP w podsieciach,	
E13.1(14)4 sporządzić dokumentację projektu adresacji IP,	
E13.1(15)1 scharakteryzować rodzaje pomiarów i testów pasywnych i aktywnych struktury logicznej lokalnej sieci komputerowej,	
E13.1(15)2 monitorować funkcjonowanie sieci, korzystając z analizatorów lokalnej sieci komputerowej,	
E13.1(15)3 wykonać aktywne pomiary sieci logicznej z iniekcją zestawów testowych,	
E13.1(15)4 zanalizować wyniki pomiarów i testów,	
E13.1(16)1 zastosować zasady tworzenia dokumentacji powykonawczej lokalnej sieci komputerowej,	
E13.1(16)2 opracować dokumentację powykonawczej lokalnej sieci komputerowej,	
E13.1(15)1 scharakteryzować rodzaje pomiarów i testów pasywnych i aktywnych struktury logicznej lokalnej sieci komputerowej,	
E13.1(15)2 monitorować funkcjonowanie sieci, korzystając z analizatorów lokalnej sieci komputerowej,	
E13.1(15)3 wykonać aktywne pomiary sieci logicznej z iniekcją zestawów testowych,	
E13.1(15)4 zanalizować wyniki pomiarów i testów,	
E13.1(16)1 zastosować zasady tworzenia dokumentacji powykonawczej lokalnej sieci komputerowej,	
E13.1(16)2 opracować dokumentację powykonawczej lokalnej sieci komputerowej.	

Planowane zadania

Zadanie 1

Mamy dwa adresy IP 10.1.15.2 oraz 10.1.17.250. Przy zadanej masce podsieci – 255.255.252.0 określ, czy są to adresy należące do tej samej podsieci? Przedstaw pisemnie tok obliczeń oraz wynik.

E13.M3.J1. Projektowanie i wykonywanie lokalnych sieci komputerowych

Zadanie 2

Na podstawie otrzymanego od prowadzącego zajęcia projektu okablowania strukturalnego oraz norm KNR oblicz, ile roboczogodzin należy przyjąć na wykonanie następujących prac montażowych zgodnie z zasadami projektowania i kosztorysowania:

- montaż abonenckiego gniazda RJ-45,
- montaż i zarobienie gniazd abonenckich RJ-45,
- montaż i zarobienie gniazd RJ-45 w patch panelach szafy krosowniczej.

Opisz założenia oraz tok obliczeń.

Po zakończeniu ćwiczenia uczniowie oddają prace do oceny.

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

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni lokalnych sieci komputerowych, z podziałem na grupy. Maksymalna liczba osób w grupie nie powinna przekroczyć 15 osób.

Środki dydaktyczne

Każdy uczestnik kursu ma dostęp do stanowiska komputerowego z zainstalowanym operacyjnym systemem sieciowym i podłączonym poprzez sieć lokalną do internetu. Stanowisko prowadzącego (komputer stacjonarny lub notebook) powinien być podłączony do projektora multimedialnego. Zainstalowane oprogramowanie na stanowiskach komputerowych ma umożliwiać jednoczesne uruchomienie kilku systemów operacyjnych (oprogramowanie do wirtualizacji).

Dla potrzeb przeprowadzenia zajęć powinny być przygotowane:

- zestawy ćwiczeń dla uczestników kursu,
- prezentacje dotyczące podstawowych pojęć dotyczących lokalnej sieci komputerowej,
- modele i przykładowe egzemplarze urządzeń sieciowych,
- pokazowe, przewodowe media transmisyjne,
- prezentacje wizualizujące budowę i funkcję urządzeń sieciowych i medium transmisyjnego,
- narzędzia do montażu sieci: zaciskarki, noże Crone'a, testery okablowania,
- dokumentacje techniczne urządzeń sieciowych w formie papierowej i elektronicznej,
- oprogramowanie do konfigurowania i zabezpieczania urządzeń sieciowych,
- urządzenia sieciowe: router przewodowy lub bezprzewodowy, access point, switch zarządzalny, modem, szafa rack, serwer.

E13.M3.J1. Projektowanie i wykonywanie lokalnych sieci komputerowych

Zalecane metody dydaktyczne

Podczas zajęć będą wykorzystywane elementy wykładów w celu prezentacji treści kształcenia oraz metody aktywizujące uczestników ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń i elementów metody projektów i metody tekstu przewodniego.

Formy organizacyjne

Podczas zajęć przewiduje się prace w 2-,3-osobowych zespołach oraz pracę indywidualną.

Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu złożonego z pytań zamkniętych oraz testu w formie zadania praktycznego.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

Podczas zajęć należy dostosować metody i formy kształcenia do możliwości uczestników kursu. Dla osób mających problemy z wykonaniem ćwiczeń należy zastosować dodatkowe instrukcje. Zestawy ćwiczeń powinny mieć zróżnicowany poziom trudności, uwzględniając możliwości uczestników szczególnie uzdolnionych w zakresie tematyki kursu. W szczególnych przypadkach należy uwzględnić dodatkowe konsultacje indywidualne. Uczestnicy pracujący w grupie nad wykonaniem ćwiczenia/projektu powinni mieć przydzielone zadania dostosowane do swoich możliwości. Uczestnikom kursu należy wskazać dodatkową literaturę, aby zgodnie ze swoimi możliwościami mogli rozszerzyć swoją wiedzę w zakresie poruszanej tematyki.

Wykaz niezbędnej literatury

Amato V., Lewis W. Akademia Sieci Cisco, *Pierwszy rok nauki*, Mikom, Warszawa 2003.

Malak P., Szymczak T., *Projektowanie i wykonywanie lokalnej sieci komputerowej*, Nowa Era, Warszawa 2014

Szmit M., Gusta M., Tomaszewski M., *101 zabezpieczeń przed atakami w sieci komputerowej*, Helion, Gliwice 2005

E13.M3.J2. Konfigurowanie urządzeń sieciowych	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
E.13.2(1)1 scharakteryzować wymagania sprzętowe serwerów pod kątem zastosowań,	<ul style="list-style-type: none"> – Sieciowe systemy operacyjne Windows i Linux. – Charakterystyka odpowiedniej dystrybucji sieciowego systemu operacyjnego serwera Windows i Linux w zależności od zastosowania. – Aktualizacja systemu serwera i aktualizacja podzespołów komputera serwera. – Rekonfiguracja usług serwera – lista kontrolna. – Rekonfiguracja usług. – Kontroler domeny. – Serwer DHCP. serwer DNS. serwer plików. serwer wydruku, serwer aplikacji, serwer pocztowy, serwer sieci Web. – Funkcje przełącznika programowalnego. – Tryby pracy przełącznika programowalnego i ustawienia właściwości konfiguracyjnych. – Tworzenie obrazu ustawień przełącznika programowalnego. – Odtwarzanie ustawień przełącznika programowalnego z obrazu. – Aktualizacja systemu zarządzania (IOS) przełącznika programowalnego. – Podział domen rozgłoszeniowych w sieci lokalnej – VLAN (Virtual Local Area Network). – Implementacja sieci VLAN oraz jej konfiguracja. – Zadania routerów w sieci komputerowej. – Zadania firewalla w sieci komputerowej. – Aplikacja konfiguracyjna routera. przewodowego i logowanie do niej. – Tryb pracy systemu zarządzania routera
E.13.2(1)2 zmodernizować serwer,	
E.13.2(1)3 przekonfigurować serwer,	
E13.2(2)1 scharakteryzować funkcje zarządzalnego przełącznika sieciowego,	
E13.2(2)2 zalogować się do programu konfiguracyjnego zarządzalnego przełącznika sieciowego,	
E.13.2(2)3 skonfigurować ustawienia zarządzalnego przełącznika sieciowego,	
E13.2(2)4 zaktualizować oprogramowanie zarządzalnego przełącznika sieciowego,	
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,	

E13.M3.J2. Konfigurowanie urządzeń sieciowych

E13.2(4)1 scharakteryzować funkcje routerów i firewalli sieciowych,	<p>przewodowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ustawienia konfiguracyjne routera przewodowego. – Kopia zapasowa ustawień routera przewodowego. – Przywracania ustawień routera przewodowego z kopii(obrazu). – Program konfiguracyjny firewalla i logowania do firewalla. – System zarządzania firewalla – aktualizacja. – Zadania urządzeń dostępowych w sieciach bezprzewodowych – rodzaj urządzenia bezprzewodowego. – Program konfiguracyjny sieciowego urządzenia bezprzewodowego – logowanie do urządzenia. – Aktualizacja systemu zarządzania (IOS) urządzenia bezprzewodowego. – Rodzaje urządzeń telefonii voip (Voice over Internet Protocol). – Zadania urządzeń telefonii voip. – Logowanie do urządzeń telefonii voip. – Ustawienia konfiguracyjne urządzeń telefonii vip(bramki i aplikacji). – Uaktualnienie sytemu zarządzania urządzeń telefonii voip. – Sieciowe narzędzia diagnostyczne (ICMP, WireShark, Visual Route). – Diagnozowanie problemu sieciowego-użycie odpowiedniego narzędzia. – VPN (Virtual Private Network) – pojęcia podstawowe. – Oprogramowanie, urządzenia sieciowe, łącza – dobór do zastosowania.
E13.2(4)2 zalogować się do programu konfiguracyjnego routera przewodowego,	
E13.2(4)3 zalogować się do programu konfiguracyjnego firewalla,	
E13.2(4)4 skonfigurować ustawienia routera przewodowego,	
E13.2(4)5 skonfigurować ustawienia firewalla,	
E13.2(4)6 zaktualizować oprogramowanie routera i firewalla sprzętowego,	
E13.2(5)1 zidentyfikować urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej i ich funkcje,	
E13.2(5)2 zalogować się do programu konfiguracyjnego urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej,	
E13.2(5)3 skonfigurować urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej,	
E13.2(5)4 zaktualizować oprogramowanie urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej,	
E13.2(6)1 zidentyfikować urządzenia telefonii internetowej VoIP i ich funkcje,	

E13.M3.J2. Konfigurowanie urządzeń sieciowych

E13.2(6)2 zalogować się do programu konfiguracyjnego urządzeń telefonii internetowej VoIP,	<ul style="list-style-type: none">– Administrowanie sieciami VPN.– Konfiguracja i monitoring sieci VPN– Monitorowanie urządzeń sieciowych w sieci lokalnej przy pomocy aplikacji SNMP (Simple Network Management Protocol).– Metody analizy funkcjonowania sieci komputerowej. <p>Treści kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:</p> <ul style="list-style-type: none">– Konfiguracja ustawień przełączników i routerów.– Konfiguracja ustawień firewall i serwera proxy.– Konfiguracja ustawień vlan.
E13.2(6)3 skonfigurować urządzenia telefonii internetowej VoIP,	
E13.2(6)4 zaktualizować oprogramowanie urządzeń telefonii internetowej VoIP,	
E13.2(7)1 zidentyfikować sieciowe narzędzia diagnostyczne,	
E13.2(7)2 dobrać narzędzia diagnostyczne do określonych pomiarów,	
E13.2(7)3 zastosować właściwe narzędzia do wykonania określonych pomiarów diagnostycznych,	
E13.2(8)1 zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące sieci wirtualnych,	
E13.2(8)2 dobrać urządzenia, typ łącza danych i oprogramowanie do tworzenia i administrowania sieciami wirtualnymi,	
E13.2(8)3 stworzyć różne konfiguracje wirtualnych sieci,	
E13.2(8)4 monitorować i rekonfigurować sieci wirtualne,	
E.13.2(9)1 scharakteryzować oprogramowanie i urządzenia do monitorowania sieci komputerowej,	

E13.M3.J2. Konfigurowanie urządzeń sieciowych

E13.2(9)2 monitorować pracę urządzeń lokalnych sieci komputerowych,

E13.2(9)3 zanalizować monitoring lokalnych sieci komputerowych.

Planowane zadania

Zadanie 1

Dobierz parametry serwera, aby zainstalować system operacyjny Windows Server 2012 obsługujący 200 użytkowników: uczniów (160), nauczycieli (30) i administrację (10). Uczniowie będą mieli przydzielone 200 MB miejsca na dane, natomiast nauczyciele i pracownicy administracji po 2GB.

Zadanie 2.

Router jest obecnie skonfigurowany zgodnie z ustawieniami domyślnymi(fabrycznymi). Korzystając z dokumentacji urządzenia skonfiguruj je zgodnie z zaleceniami. Zalecenia konfiguracji rutera:

- a. Adres IP interfejsu WAN: **126.168.1.2** z maską podsieci **255.255.255.128**, brama: **126.168.1.1**, adres DNS: **194.204.152.34**, drugi adres DNS: **194.204.159.1**.
- b. Adres IP interfejsu LAN: **172.16.0.1** z maską podsieci **255.255.255.0**.
- c. Serwer DHCP wyłączony.
- d. Zakres adresów: **126.168.1.1 – 126.168.1.126**

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

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni lokalnych sieci komputerowych, z podziałem na grupy. Maksymalna liczba osób w grupie nie powinna przekroczyć 15 osób.

Środki dydaktyczne

Każdy uczestnik kursu dostęp powinien posiadać dostęp do stanowiska komputerowego z zainstalowanym operacyjnym systemem sieciowym I podłączonym poprzez sieć lokalną do sieci Internet. Stanowisko prowadzącego (komputer stacjonarny lub notebook) powinien być podłączony do projektora multimedialnego. Zainstalowane oprogramowanie na stanowiskach komputerowych powinno umożliwiać jednoczesne uruchomienie kilku systemów operacyjnych (oprogramowanie do wirtualizacji).

E13.M3.J2. Konfigurowanie urządzeń sieciowych

Dla potrzeb przeprowadzenia zajęć powinny być przygotowane:

- zestawy ćwiczeń dla uczestników kursu,
- prezentacje dotyczące podstawowych pojęć dotyczących lokalnej sieci komputerowej,
- modele i przykładowe egzemplarze urządzeń sieciowych,
- pokazowe, przewodowe media transmisyjne,
- prezentacje wizualizujące budowę i funkcję urządzeń sieciowych i medium transmisyjnego,
- dokumentacje techniczne urządzeń sieciowych w formie papierowej i elektronicznej,
- oprogramowanie do konfigurowania i zabezpieczania urządzeń sieciowych,
- urządzenia sieciowe: router przewodowy lub bezprzewodowy, access point, switch zarządzalny, modem, szafa rack, serwer.

Zalecane metody dydaktyczne

Podczas zajęć będą wykorzystywane elementy wykładów w celu prezentacji treści kształcenia oraz metody aktywizujące uczestników ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń i elementów metody projektów i metody tekstu przewodniego.

Formy organizacyjne

Podczas zajęć przewiduje się prace w 2-, 3-osobowych zespołach oraz pracę indywidualną.

Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu złożonego z pytań zamkniętych oraz testu w formie zadania praktycznego.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

Podczas zajęć należy dostosować metody i formy kształcenia do możliwości uczestników kursu. Dla osób mających problemy z wykonaniem ćwiczeń należy zastosować dodatkowe instrukcje. Zestawy ćwiczeń powinny mieć zróżnicowany poziom trudności, uwzględniając możliwości uczestników szczególnie uzdolnionych w zakresie tematyki kursu. W szczególnych przypadkach należy uwzględnić dodatkowe konsultacje indywidualne. Uczestnicy pracujący w grupie nad wykonaniem ćwiczenia/projektu powinni mieć przydzielone zadania dostosowane do swoich możliwości. Uczestnikom kursu należy wskazać dodatkową literaturę, aby zgodnie ze swoimi możliwościami mogli rozszerzyć swoją wiedzę w zakresie poruszanej tematyki.

Wykaz niezbędnej literatury

Graziani R., Johnson A.: *CCNA Exploration Protokoły i koncepcje routingu. Semestr 2.*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008

Grudziński A., Szymczak M., *E13.2 Konfigurowanie urządzeń sieciowych*, Nowa Era, Warszawa 2014

E13.M3.J2. Konfigurowanie urządzeń sieciowych

Hassell J., *Windows Server 2008 PL Przewodnik encyklopedyczny*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2008.

Lewis W., *CCNA Exploration Przelączanie sieci LAN i sieci bezprzewodowe. Semestr 3*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013

E13.M3.J3. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
KPS(5)1 pracować pod presją czasu,	<ul style="list-style-type: none"> - Harmonogram prac instalacyjnych systemu. - Instalacja systemu serwera z różnych nośników instalacyjnych. - Źródła i metody instalacji sso. <ul style="list-style-type: none"> - Instalacja płyty. - Instalacja nienadzorowana (plik odpowiedzi). - Instalacja ręczna. - Instalacja z obrazu dysku. - Konfiguracja poinstalacyjna w zależności do zadań pełnionej przez sso w sieci komputerowej. - Konfiguracja interfejsu sieciowego w cmd. - Struktura katalogów nds(edirectory). - Przypisywanie (mapowanie) zasobów sieciowych. - Udostępnianie obiektów w sieci komputerowej - Usługi (role i funkcje) serwera w sieci. - Profile użytkowników lokalne i sieciowe. - Narzędzie Zasady Grup (gpo - Group Police Object). - Zarządzanie i organizowanie przestrzeni praw i uprawnień użytkownikom i grup.
KPS(5)2 rozwiązywać nieprzewidziane problemy związane z użytkowaniem sieci komputerowych,	
E.13.3(1)1 zainstalować różne sieciowe systemy operacyjne,	
E.13.3(1)2 zweryfikować poprawność instalacji,	
E.13.3(2)1 skonfigurować interfejs sieciowy korzystając z poleceń systemowych,	
E.13.3(2)2 skonfigurować interfejs sieciowy korzystając z plików konfiguracyjnych,	
E.13.3(3)1 scharakteryzować hierarchiczną strukturę drzew, NDS,	
E.13.3(3)2 mapować i udostępniać dyski sieciowe,	
E.13.3(3)3 zastosować różne obiekty systemu plików w celu udostępnienia zasobów lokalnej sieci komputerowej,	
E.13.3(4)1 rozróżnić usługi serwerowe,	
E.13.3(4)2 scharakteryzować usługi serwerowe,	
E.13.3(5)1 określić funkcje profili użytkowników,	
E.13.3(5)2 określić zasady grup użytkowników,	
E.13.3(6)1 założyć nowych użytkowników,	
E.13.3(6)2 ustawić użytkownikom prawa dostępu,	
E.13.3(6)3 utworzyć grupę użytkowników,	

E13.M3.J3. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi

E.13.3(6)4 zmienić uprawnienia użytkowników i grup,	<ul style="list-style-type: none"> – Usługi katalogowe (rozproszona baza danych). – Ustawienia konfiguracyjne usług katalogowych. – Zarządzanie stacjami roboczymi z poziomu serwera. – Skrypty logowania w gpo. – Zarządzanie i konfiguracja serwera aplikacji. – Narzędzia administracyjne – monitorowanie ruchu sieciowego w infrastrukturze sieciowej. – Narzędzie pogląd zdarzeń – logi systemowe. – Modernizacja sieci komputerowej. – Polityka bezpieczeństwa w sieciach komputerowych. – Protokoły komunikacyjne w sieciach komputerowych. – Serwer dhcp w sieci komputerowej. – Serwer dns w sieci komputerowej. – Protokoły routingu wektora odległości i wektora stanu. – Dostęp do internetu (dostawca, łącza, urządzenia dostępowe i aplikacje internetowe). – Diagnostyka i analiza awarii i błędów w sieci informatycznej. – Naprawa i rekonfiguracja urządzeń sieciowych. – Awarie systemowe, diagnostyka i serwisowanie sieciowych systemów operacyjnych. – Ochrona antywirusowa i innymi atakami hakerskimi w sieci informatycznej. – Kopie bezpieczeństwa danych.
E.13.3(6)5 zastosować zasady zarządzania kontami sieciowymi,	
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)1 zarządzać centralnie stacjami roboczymi,	
E.13.3(8)2 zastosować skrypty logowania,	
E.13.3(9)1 zidentyfikować protokoły aplikacyjne,	
E.13.3(10)1 kontrolować ruch w sieci,	
E.13.3(10)2 analizować logi zdarzeń,	
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(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)1 zidentyfikować protokoły lokalnej sieci komputerowej,	<p>Treści kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Instalacja i konfiguracja serwera DHCP. – Instalacja i konfiguracja serwera DNS.
E.13.3(13)2 scharakteryzować zasady działania protokołów lokalnej sieci komputerowej,	
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(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,	

E13.M3.J3. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi

E.13.3(16)1 zainstalować usługi serwerów internetowych,	– Instalacja i konfiguracja serwera routingu.
E.13.3(16)2 udostępnić usługi serwerów internetowych,	
E.13.3(16)3 skonfigurować usługi serwerów internetowych,	
E.13.3(17)1 zdefiniować możliwe awarie lokalnej sieci komputerowej,	
E.13.3(17)2 zdiagnozować wadliwe działanie elementów okablowania strukturalnego,	
E.13.3(17)3 dokonać sprawdzenia i wymiany wadliwych urządzeń sieciowych,	
E.13.3(17)4 dokonać naprawy okablowania strukturalnego,	
E.13.3(18)1 zlokalizować przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych,	
E.13.3(18)2 usunąć przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych,	
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.	

Planowane zadania

Zadanie 1

Dostawca internetu podał następujące parametry dostępowe:

- a. Adres IP 158.23.41.252/30
- b. Adres bramy – kolejny adres IP dostępny w podsieci
- c. Adresy DNS 158.23.41.7 i 158.23.91.7
- d. Włączony routing RIP

Skonfiguruj usługę routing na serwerze zgodnie z wytycznymi operatora.

Zadanie 2

Zainstaluj system Windows Server 2012 i skonfiguruj go według wytycznych:

- a) podziel dysk na dwie podstawowe partycje – systemowa min 40 Gb i na dane pozostała część dysku,
- b) przypisz statyczny adres IP z sieci 192.168.1.0/24,
- c) ustaw DNS – 192.168.1.2,
- d) ustaw bramę 192.168.1.254,
- e) sprawdź i włącz automatyczne aktualizacje (o ile były niewłączone), zaaktualizuj system operacyjny.

E13.M3.J3. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi

Zadanie 3

Firma modernizuje sieć komputerową w tym celu należy wykonać następujące zadania:

- A. Skonfigurować protokół TCP/IP serwera:
- 192.168.0.2/25
 - Brama: 192.168.0.1
 - DNS: 192.168.0.1 oraz 8.8.8.8
- B. Zainstalować i skonfigurować serwer DHCP, wykorzystując całą pulę adresową. Zastrzec pierwszych 20 adresów oraz 192.168.0.20-192.168.0.40. Wykluczyć adres IP dla serwera.
- C. Zainstalować serwer DNS z domeną firma.local.

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

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni lokalnych sieci komputerowych z podziałem na grupy. Maksymalna liczba osób w grupie nie powinna przekroczyć 15 osób.

Środki dydaktyczne

Każdy uczestnik kursu powinien posiadać dostęp do stanowiska komputerowego z zainstalowanym operacyjnym systemem sieciowym i podłączonym poprzez sieć lokalną do sieci Internet. Stanowisko prowadzącego (komputer stacjonarny lub notebook) powinien być podłączony do projektora multimedialnego. Zainstalowane oprogramowanie na stanowiskach komputerowych powinno umożliwiać jednoczesne uruchomienie kilku systemów operacyjnych (oprogramowanie do wirtualizacji).

Dla potrzeb przeprowadzenia zajęć powinny być przygotowane:

- zestawy ćwiczeń dla uczestników kursu,
- prezentacje dotyczące podstawowych pojęć dotyczących lokalnej sieci komputerowej,
- modele i przykładowe egzemplarze urządzeń sieciowych,
- pokazowe, przewodowe media transmisyjne,
- prezentacje wizualizujące budowę i funkcję urządzeń sieciowych i medium transmisyjnego,
- dokumentacje techniczne urządzeń sieciowych w formie papierowej i elektronicznej,
- oprogramowanie do konfigurowania i zabezpieczania urządzeń sieciowych,
- urządzenia sieciowe: router przewodowy lub bezprzewodowy, access point, switch zarządzalny, modem, szafa rack, serwer,
- sieciowe systemy operacyjne
- drukarki sieciowe.

E13.M3.J3. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi

Zalecane metody dydaktyczne

Podczas zajęć będą wykorzystywane elementy wykładów w celu prezentacji treści kształcenia oraz metody aktywizujące uczestników ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń i elementów metody projektów i metody tekstu przewodniego.

Formy organizacyjne

Podczas zajęć przewiduje się prace w 2-, 3-osobowych zespołach oraz pracę indywidualną.

Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu złożonego z pytań zamkniętych oraz testu w formie zadania praktycznego.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

Podczas zajęć należy dostosować metody i formy kształcenia do możliwości uczestników kursu. Dla osób mających problemy z wykonaniem ćwiczeń należy zastosować dodatkowe instrukcje. Zestawy ćwiczeń powinny mieć zróżnicowany poziom trudności, uwzględniając możliwości uczestników szczególnie uzdolnionych w zakresie tematyki kursu. W szczególnych przypadkach należy uwzględnić dodatkowe konsultacje indywidualne. Uczestnicy pracujący w grupie nad wykonaniem ćwiczenia/projektu powinni mieć przydzielone zadania dostosowane do swoich możliwości. Uczestnikom kursu należy wskazać dodatkową literaturę, aby zgodnie ze swoimi możliwościami, mogli rozszerzyć swoją wiedzę w zakresie poruszanej tematyki.

Wykaz niezbędnej literatury

Grudziński A., Szymczak M., *E13.2 Konfigurowanie urządzeń sieciowych*, Nowa Era, Warszawa 2014

Hassell J., *Windows Server 2008 PL Przewodnik encyklopedyczny*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2008.

Wołk K., *Biblia Windows Server 2012 Podręcznik administratora*, Wydawnictwo Psychoskok, Konin 2012

8. Propozycja organizacji kursów umiejętności zawodowych

Proponujemy, aby kursy umiejętności zawodowych obejmowały poszczególne moduły, stanowiące treść całego kursu.

1. E13.M3.J1. Projektowanie i wykonanie lokalnej sieci komputerowej
2. E13.M3.J2. Konfigurowanie urządzeń sieciowych
3. E13.M3.J3. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi

Efekty kształcenia, materiał nauczania i liczba godzin zgodna z programem jednostki zawartym w programie nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

9. Załączniki

9.1. Załącznik 1

Efekty kształcenia dla kwalifikacji E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami zapisane w rozporządzeniu w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach.

Efekty kształcenia
Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów
Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)
Uczący się:
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.
Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej (PDG)
Uczący się:
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 przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży,
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży,
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej,

Efekty kształcenia
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.
Język obcy ukierunkowany zawodowo (JOZ)
Uczący się:
JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiającą 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.
Kompetencje personalne i społeczne (KPS)
Uczący się:
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.
Organizacja pracy małych zespołów (OMZ)
Uczący się:
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,

Efekty kształcenia
OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy,
OMZ(6) komunikuje się ze współpracownikami.
Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia PKZ(E.b)
Uczący się:
PKZ(E.b)(1) rozpoznaje symbole graficzne i oznaczenia podzespołów systemu komputerowego,
PKZ(E.b)(2) dobiera elementy i konfiguracje systemu komputerowego,
PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań,
PKZ(E.b)(4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego,
PKZ(E.b)(5) rozróżnia parametry sprzętu komputerowego,
PKZ(E.b)(6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe,
PKZ(E.b)(7) określa funkcje systemu operacyjnego,
PKZ(E.b)(8) posługuje się terminologią dotyczącą lokalnych sieci komputerowych,
PKZ(E.b)(9) charakteryzuje urządzenia sieciowe,
PKZ(E.b)(10) charakteryzuje rodzaje oprogramowania użytkowego,
PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych,
PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy,
PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.
Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie
E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami
Uczący się:
E13.1(1) rozpoznaje topologie lokalnych sieci komputerowych,
E13.1(2) rozpoznaje i stosuje normy dotyczące okablowania strukturalnego,
E13.1(3) rozpoznaje protokoły sieci lokalnych i protokoły dostępu do sieci rozległej,
E13.1(4) rozpoznaje urządzenia sieciowe na podstawie opisu, symboli graficznych i wyglądu,
E13.1(5) określa funkcje komputerowego systemu sieciowego,
E13.1(6) wykonuje projekt lokalnej sieci komputerowej,
E13.1(7) dobiera elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia i oprogramowanie sieciowe,
E13.1(8) sporządza kosztorys projektowanej sieci komputerowej,
E13.1(9) dobiera medium do budowy lokalnej sieci komputerowej,
E13.1(10) dobiera przyrządy i urządzenia do montażu okablowania strukturalnego,
E13.1(11) montuje okablowanie sieciowe,

Efekty kształcenia
E13.1(12) wykonuje pomiary okablowania strukturalnego,
E13.1(13) opisuje i analizuje klasy adresów IP,
E13.1(14) projektuje strukturę adresów IP w sieci,
E13.1(15) wykonuje pomiary i testy sieci logicznej,
E13.1(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(3) konfiguruje sieci wirtualne w lokalnych sieciach komputerowych,
E.13.2(4) konfiguruje routery i urządzenia zabezpieczające typu zaporę sieciową (ang. firewall),
E.13.2(5) konfiguruje urządzenia dostępu do lokalnej sieci komputerowej bezprzewodowej,
E.13.2(6) konfiguruje urządzenia telefonii internetowej,
E.13.2(7) dobiera i stosuje narzędzia diagnostyczne,
E.13.2(8) tworzy sieci wirtualne za pomocą połączeń internetowych,
E.13.2(9) monitoruje pracę urządzeń lokalnych sieci komputerowych,
E.13.3(1) instaluje sieciowe systemy operacyjne,
E.13.3(2) konfiguruje interfejsy sieciowe,
E.13.3(3) udostępnia zasoby lokalnej sieci komputerowej,
E.13.3(4) charakteryzuje usługi serwerowe,
E.13.3(5) określa funkcje profili użytkowników i zasady grup użytkowników,
E.13.3(6) zarządza kontami użytkowników i grup użytkowników systemu operacyjnego lub komputera,
E.13.3(7) konfiguruje usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej,
E.13.3(8) zarządza centralnie stacjami roboczymi,
E.13.3(9) zidentyfikować 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, routing, zabezpieczenie przed wszelkiego rodzaju atakami z sieci (firewall),
E.13.3(15) podłącza lokalną sieć komputerową do internetu,

Efekty kształcenia
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 zawirusowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych.

9.2. Załącznik 2

Uszczegółowione efekty kształcenia dla kwalifikacji E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami

E13.M1.J1. Język obcy ukierunkowany zawodowo	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiającą realizację zadań zawodowych,	JOZ(1)1 prowadzić dialog z uczestnikami procesu pracy,
	JOZ(1)2 zastosować terminologię ogólnotechniczną branży elektryczno-elektronicznej,
	JOZ(1)3 zastosować terminologię ogólnotechniczną dotyczącą elementów i podzespołów pneumatycznych,
	JOZ(1)4 zastosować terminologię ogólnotechniczną branży dotyczącą elementów i podzespołów sieci komputerowych,
	JOZ(1)5 zastosować nazwy narzędzi wykorzystywanych w procesie projektowania i programowania sieci komputerowych,
	JOZ(1)6 posłużyć się zasobem środków językowych umożliwiającą realizację zadań zawodowych w zakresie projektowania i programowania urządzeń i systemów sieciowych,
JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka,	JOZ(2)1 wysłuchać informacji związanych z wykonywaniem zadań zawodowych informatyka w języku obcym zgodnie z zasadami aktywnego słuchania,
	JOZ(2)2 przeprowadzić rozmowę dotyczącą procesu technologicznego,
	JOZ(2)3 sformułować proste wypowiedzi dotyczące urządzeń sieciowych – routerów, przełączników, modemów, AP itp.,
	JOZ(2)4 zaprezentować zalety opracowanego projektu sieci komputerowej podczas rozmowy z kontrahentem,
	JOZ(2)5 przeprowadzić rozmowę z klientem dotyczącą projektu sieci,
JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych,	JOZ (3)1 przekazać informacje zawarte w ofercie handlowej routerów,
	JOZ (3)2 sformułować wypowiedzi dotyczące informacji zawartej w dokumentacji technicznej dotyczącej zasad eksploatacji routerów i przełączników,
	JOZ (3)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej

E13.M1.J1. Język obcy ukierunkowany zawodowo	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	dotyczące zasad konfigurowania routerów, JOZ (3)4 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad programowania switch'y programowalnych, JOZ (3)5 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące typowych pozycji w menu routera,
JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy,	JOZ(4)1 scharakteryzować stanowisko pracy sieciowca, JOZ(4)2 wymienić czynności zawodowe sieciowca, JOZ(4)3 uzyskać informacje i wskazówki dotyczące wykonywanego projektu sieci, JOZ(4)4 wyjaśnić sposób zorganizowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, JOZ(4)5 zaprezentować współpracowników i zakład pracy podczas rozmowy z klientem, JOZ(4)6 udzielić odpowiedzi pisemnej oraz ustnej na zapytania kontrahentów i klientów, JOZ(4)7 sporządzić notatkę na temat uzgodnionych założeń projektowych, JOZ(4)8 sporządzić dokumentację techniczną opracowywanego projektu, JOZ(4)9 wypełnić dokumenty aplikacyjne Europass – uzupełnić swój Europejski Paszport Umiejętności,
JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.	JOZ(5)1 skorzystać ze słowników jedno- i dwujęzycznych ogólnych i technicznych, JOZ (5)2 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad instalacji i konfiguracji routera, JOZ (5)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad obsługi routera, JOZ (5)4 wyszukać informacje na obcojęzycznych stronach internetowych, JOZ (5)5 obsłużyć obcojęzyczne programy wspomagające proces projektowania lokalnych sieci komputerowych.

E13.M1.J1. Język obcy ukierunkowany zawodowo	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	JOZ (5)6 obsłużyć obcojęzyczne programy do sterowania urządzeniami i systemami sieciowymi.

E13.M1.J2. Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień,	KPS(9)1 ustalić warunki oferty dotyczącej projektowania lokalnych sieci komputerowych, KPS(9)2 ustalić warunki oferty dotyczącej wykonania lokalnych sieci komputerowych,
KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej,	KPS(7)1 zachować tajemnicę zawodową związaną z prywatnymi danymi innych osób, KPS(7)2 zachować tajemnicę zawodową związaną z aspektami handlowymi,
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej,	PDG(1)1. wyjaśnić istotę funkcjonowania gospodarki rynkowej, PDG(1)2. dokonać analizy działania mechanizmu rynkowego, PDG(1)3.zinterpretować zależności między popytem i podażą, PDG(1)4.określić rolę konkurencji na rynku,
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego,	PDG(2)1 dokonać analizy przepisów prawa pracy, PDG(2)2 porównać sposoby zawierania umów o pracę, PDG(2)3 rozróżnić umowę zlecenia od umowy o dzieło, PDG(2)4 zatrudnić pracownika, PDG(2)5 porównać sposoby rozwiązania stosunku pracy, PDG(2)6 rozróżnić rodzaje prawa autorskiego, PDG(2)7 uzasadnić konieczność stosowania prawa autorskiego w prowadzonej działalności, PDG(2)8 analizować przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych, PDG(2)9 wymienić, jakich danych może żądać pracodawca od osoby

E13.M1.J2. Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	podjmującej pracę.,
PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej,	PDG(3)1 wyszukać przepisy prawa określające prowadzenie działalności gospodarczej,
	PDG(3)2 dokonać analizy aktów prawa związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej,
	PDG(3)3 wyszukać przepisy prawa regulujące prowadzenie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej,
	PDG(3)4 scharakteryzować zasady prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej,
	PDG(3)5 dokonać analizy przepisów prawa dotyczących rozliczeń finansowych jednoosobowej działalności gospodarczej,
	PDG(3)6 dokonać analizy przepisów prawa dotyczących obowiązków przedsiębiorcy,
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi,	PDG(4)1wymieniść rodzaje przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej,
	PDG(4)2 wskazać obszary działalności przedsiębiorstw mechatronicznych w odniesieniu do Polskiej Klasyfikacji Działalności,
	PDG(4)3 dobrać kod PKD do rodzaju działalności przedsiębiorstwa branży elektryczno-elektronicznej,
	PDG(4)4 porównać rodzaje przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej,
	PDG(4)5 rozróżnić obszary działalności przedsiębiorstw informatycznych w odniesieniu do Polskiej Klasyfikacji Działalności,
	PDG(4)6 określić powiązania przedsiębiorstw branży elektryczno-elektronicznej z innymi branżami,
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży,	PDG(5)1 analizować powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej,
	PDG(5)2 zidentyfikować uczestników rynku branży elektryczno-elektronicznej,
	PDG(5)3 uzasadnić pozytywną rolę konkurencji przedsiębiorstw

E13.M1.J2. Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	w branży elektryczno-elektronicznej, PDG(5)4 porównać rodzaje działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa branży elektryczno-elektronicznej,
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży,	PDG(6)1 określić powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej, PDG(6)2 uzasadnić pozytywną rolę konkurencji przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej, PDG(6)3 ustalić możliwości współdziałania z przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej, PDG(6)4 określić rodzaje wspólnych działań z przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej,
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej,	PDG(7)1 zaplanować czynności i formalności konieczne do założenia firmy w branży elektryczno-elektronicznej, PDG(7)2 rozróżnić dokumenty potrzebne do rejestracji działalności gospodarczej, PDG(7)3 dobrać dokumenty do rodzaju działalności gospodarczej, PDG(7)4 wypełnić dokumenty potrzebne do rejestracji firmy osoby fizycznej w branży elektryczno-elektronicznej,
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej,	PDG(8)1 zidentyfikować systemy obiegu korespondencji w firmie, PDG(8)2 scharakteryzować zasady sporządzania pism, PDG(8)3 uzasadnić konieczność sporządzania pism zgodnie z zasadami, PDG(8)4 sporządzić pismo do instytucji zewnętrznej, PDG(8)5 prowadzić korespondencję elektroniczną,
PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej.	PDG(9)1 rozróżnić urządzenia biurowe, PDG(9)2 wyszukać programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej, PDG(9)3 obsłużyć wybrany program komputerowy wspomagający prowadzenie działalności gospodarczej, PDG(9)4 posłużyć się urządzeniami biurowymi.

E13.M1.J2. Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej,	PDG(9)5 zastosować wybrany komputerowy program graficzny,
	PDG(10)1 uzasadnić celowość sporządzenia planu działań marketingowych w firmie,
	PDG(10)2 oszacować koszty działań marketingowych firmy,
	PDG(10)3 zbadać rynek w branży elektryczno-elektronicznej,
	PDG(10)4 dokonać analizy działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa konkurencyjne,
	PDG(10)5 zaplanować współpracę z innymi przedsiębiorstwami z branży informatycznej,
	PDG(10)6 skonstruować spójny i realistyczny marketingowy dla działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej,
	PDG(10)7 uzasadnić celowość prowadzenia działań marketingowych prowadzonej działalności gospodarczej,
PDG(11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.	PDG(11)1 rozróżnić rodzaje kosztów związanych z działalnością gospodarczą
	PDG(11)2 wyjaśnić różnicę między kosztem a wydatkiem,
	PDG(11)3 analizować koszty i możliwości ich optymalizacji,
	PDG(11)4 wyjaśnić zasady dokumentowania kosztów,
	PDG(11)5 wyjaśnić różnicę między przychodem a wpływem,
	PDG(11)6 rozróżnić rodzaje przychodów uzyskiwanych przez przedsiębiorstwo,
	PDG(11)7 określić czynniki wpływające na wielość przychodów,
	PDG(11)8 rozpoznać formy opodatkowania podatkiem dochodowym,
	PDG(11)9 dobrać formę opodatkowania do rodzaju działalności,
	PDG(11)10 rozliczać się z urzędem skarbowym, ZUS-em,
	PDG(11)11 sporządzić dokumenty dotyczące podatku VAT w branży elektryczno-elektronicznej,
	PDG(11)12 obliczyć wynik finansowy firmy,
	PDG(11)13 sporządzić uproszczony rachunek przepływów pieniężnych,
	PDG(11)14 ocenić efektywność działań w zakresie kosztów i przychodów

E13.M1.J2. Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	<p>prowadzonej działalności gospodarczej,</p> <p>PDG(11)15 sporządzić plan optymalizacji kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej.</p>

E13.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się zrealizowaniu zajęć potrafi:
<p>BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,</p>	<p>BHP(1)1 wyjaśnić pojęcia: „Kodeks pracy” „bezpieczeństwo i higiena pracy”, „ochrona pracy”, „choroba zawodowa”, „wypadek przy pracy”, „wypadek w drodze do pracy”, „zagrożenie”, „Państwowa Inspekcja Pracy”, „Służba BHP”, „społeczna inspekcja pracy”,</p>
	<p>BHP(1)2 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: „klasa ochronności”, „stopień ochrony”, „ochrona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania”, „ochrona przez ograniczenie wartości prądu rażenia”,</p>
	<p>BHP(1)3 wyjaśnić pojęcia: „zagrożenie pożarowe”, „ochrona przeciwpożarowa”, „środek gaśniczy”,</p>
	<p>BHP(1)4 wyjaśnić pojęcia: „ochrona środowiska”, „zanieczyszczenie środowiska”, „substancje niebezpieczne dla środowiska”, „odpady przemysłowe”, „odpady niebezpieczne”, „Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska”,</p>
	<p>BHP(1)5 wyjaśnić pojęcia: „ergonomia”, „ergonomia koncepcyjna”, „ergonomia korekcyjna”,</p>
<p>BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce,</p>	<p>BHP(2)1 scharakteryzować system prawny ochrony pracy w Polsce,</p>
	<p>BHP(2)2 wymienić organy sprawujące nadzór nad warunkami pracy w Polsce,</p>
	<p>BHP(2)3 wymienić organy sprawujące nadzór nad ochroną środowiska</p>

	w Polsce,
	BHP(2)4 scharakteryzować zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad warunkami pracy w Polsce,
	BHP(2)5 scharakteryzować zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad ochroną środowiska w Polsce,
BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,	BHP(3)1 scharakteryzować prawa i obowiązki pracownika w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy,
	BHP(3)2 scharakteryzować prawa i obowiązki pracodawcy i osób kierujących pracownikami w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy,
	BHP(3)3 określić konsekwencje wynikające z naruszenia praw i obowiązków przez pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
	BHP(3)4 określić konsekwencje wynikające z naruszenia praw i obowiązków przez pracodawcę i osoby kierujące pracownikami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych,	BHP(4)1 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla życia i zdrowia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,
	BHP(4)2 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,
	BHP(4)3 dobrać sposób zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia do wykonywanych zadań zawodowych,
	BHP(4)4 dobrać sposób zapobiegania zagrożeniom dla mienia i środowiska do wykonywanych zadań zawodowych,
	BHP(4)5 zastosować procedury związane z zagrożeniami zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanymi z wykonywaniem zadań zawodowych.
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy,	BHP(5)1 wymienić czynniki szkodliwe dla zdrowia i życia człowieka występujące w branży elektryczno-elektronicznej,
	BHP(5)2 określić zagrożenia szkodliwymi czynnikami w branży elektryczno-elektronicznej,
	BHP(5)3 określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi przy wykonywaniu zadań zawodowych,

	BHP(5)4 zastosować procedury związane z czynnikami ryzyka w środowisku pracy,
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka,	BHP(6)1 wymienić skutki działania czynników szkodliwych na organizm człowieka w branży elektryczno-elektronicznej,
	BHP(6)2 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka,
	BHP(6)3 scharakteryzować skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka,
	BHP(6)4 przewidzieć skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka,
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,	BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii,
	BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
	BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
	BHP(7)4 rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania,
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych,	BHP(8)1 sklasyfikować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
	BHP(8)2 dobrać środki ochrony indywidualnej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,
	BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,
	BHP(8)4 dobrać środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,
	BHP(8)5 zastosować środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,
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 przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,
	BHP(9)2 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,
	BHP(9)3 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej,
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy	BHP(10)1 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji

oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.	stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia człowieka,
	BHP(10)2 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia człowieka,
	BHP(10)3 ocenić stan uszkodzonego w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
	BHP(10)4 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z zasadami.

E13.M2.J2 Użytkowanie komputera w środowisku sieciowym	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki,	KPS(1)1. zastosować zasady kultury, KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej,
KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe,	KPS(6)1 zaktualizować wiedzę zawodową, KPS(6)2 doskonalić umiejętności zawodowe,
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 rozróżnić elementy systemu komputerowego, PKZ(E.b)(2)2 zidentyfikować podstawowe parametry techniczne elementów systemu komputerowego, PKZ(E.b)(2)3 dobrać elementy systemu komputerowego do określonych zastosowań, PKZ(E.b)(2)4 skonfigurować system komputerowy do określonych potrzeb, PKZ(E.b)(2)5 skonfigurować system komputerowy do pracy w zadanej sieci,
PKZ(E.b)(3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań,	PKZ(E.b)(3)1 zidentyfikować funkcje programów do administracji sieci komputerowej, PKZ(E.b)(3)2 zanalizować założone zadania pod względem wykorzystania określonych funkcji programów użytkowych,

E13.M2.J2 Użytkowanie komputera w środowisku sieciowym	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczą się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczą się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PKZ(E.b)(3)3 dobrać oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań w konfiguracji sieci i monitoringu sieciowego,
PKZ(E.b)(4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego,	PKZ(E.b)(4)1 zidentyfikować zagrożenia dla sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego,
	PKZ(E.b)(4)2 zastosować metody zabezpieczenia sprzętu komputerowego pracującego w sieci,
	PKZ(E.b)(4)3 zabezpieczyć dostęp do systemu operacyjnego komputerów pracujących w sieci,
PKZ(E.b)(5) rozróżnia parametry sprzętu komputerowego,	PKZ(E.b)(5)1 rozróżnić parametry sprzętu komputerowego,
	PKZ(E.b)(5)2 dobrać parametry sprzętu komputerowego do zadanych potrzeb,
PKZ(E.b)(6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe,	PKZ(E.b)(6)1 scharakteryzować informatyczny system komputerowy pod względem jego możliwości pracy w sieci,
	PKZ(E.b)(6)2 scharakteryzować informatyczny system komputerowy pod względem urządzeń służących do komunikacji pomiędzy wewnętrznymi elementami systemu,
	PKZ(E.b)(6)3 scharakteryzować informatyczny system komputerowy pod względem urządzeń służących do odbierania i wysyłania danych poprzez sieć komputerową,
PKZ(E.b)(7) określa funkcje systemu operacyjnego,	PKZ(E.b)(7)1 rozróżnić sieciowe systemy operacyjne,
	PKZ(E.b)(7)2 scharakteryzować funkcje sieciowego systemu operacyjnego,
PKZ(E.b)(8) posługuje się terminologią dotyczącą lokalnych sieci komputerowych,	PKZ(E.b)(8)1 zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące lokalnych sieci komputerowych,
	PKZ(E.b)(8)2 zidentyfikować podstawowe jednostki z zakresu lokalnych sieci komputerowych,
	PKZ(E.b)(8)3 zidentyfikować pojęcia i jednostki z zakresu montażu lokalnych sieci komputerowych,
	PKZ(E.b)(8)4 zidentyfikować podstawowe narzędzia i przyrządy pomiarowe z zakresu montażu sieci komputerowych,

E13.M2.J2 Użytkowanie komputera w środowisku sieciowym	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczą się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczą się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
PKZ(E.b)(9) charakteryzuje urządzenia sieciowe,	PKZ(E.b)(9)1 zidentyfikować urządzenia sieciowe wykorzystywane do montażu,
	PKZ(E.b)(9)2 opisać cechy charakterystyczne i parametry urządzeń sieciowych przeznaczonych do montażu,
PKZ(E.b)(10) charakteryzuje rodzaje oprogramowania użytkowego,	PKZ(E.b)(10)1 rozróżnić rodzaje oprogramowania użytkowego,
	PKZ(E.b)(10)2 scharakteryzować rodzaje oprogramowania użytkowego wykorzystywanego przy administrowaniu sieciami systemami operacyjnymi,
	PKZ(E.b)(10)3 zastosować różne rodzaje oprogramowania użytkowego do administrowania sieciami systemami operacyjnymi,
PKZ(E.b)(11) korzysta z publikacji elektronicznych,	PKZ(E.b)(11)1 użyć dokumentacji technicznej urządzeń i instalacji sieciowych w formie elektronicznej,
	PKZ(E.b)(11)2 zanalizować publikacje elektroniczne podczas prac montażowych,
	PKZ(E.b)(11)3 stworzyć publikacje elektroniczne na potrzeby dokumentacji instalacji sieciowych,
	PKZ(E.b)(11)4 skorzystać z publikacji elektronicznych dotyczących aktualizacji oprogramowania układowego urządzeń sieciowych,
PKZ(E.b)(12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy,	PKZ(E.b)(12)1 zidentyfikować etapy projektowania sieci i organizacji pracy podczas montażu elementów sieci komputerowej,
	PKZ(E.b)(12)2 zorganizować pracę podczas tworzenia projektu i montażu sieci,
	PKZ(E.b)(12)3 zastosować zasady dotyczące organizacji montażu lokalnych sieci komputerowych,
PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	PKZ(E.b)(13)1 rozróżnić programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań konfiguracji urządzeń sieciowych,
	PKZ(E.b)(13)2 dobrać program do określonego zadania,
	PKZ(E.b)(13)3 zastosować programy wspomagające projektowanie, kosztorysowanie i wykonanie lokalnej sieci komputerowej,

E13.M3.J1. Projektowanie i wykonywanie lokalnych sieci komputerowych	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się zrealizowaniu zajęć potrafi:
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań,	KPS(2)1 wykazywać się kreatywnością podczas projektowania sieci komputerowych,
	KPS(2)2 wprowadzać w sposób konsekwentny ustalone rozwiązania,
KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań,	KPS(3)1 przewidzieć skutki podejmowanych działań przy projektowaniu lokalnych sieci komputerowych,
	KPS(3)2 przewidzieć skutki podejmowanych działań przy wykonywaniu lokalnych sieci komputerowych,
KPS(4) jest otwarty na zmiany,	KPS(4)1 śledzić zmiany na rynku sprzętu i oprogramowania informatycznego,
	KPS(4)2 wprowadzić najnowsze rozwiązania do projektowanych stanowisk lokalnych sieci komputerowych,
KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,	KPS(8)1 ponieść odpowiedzialność za podejmowane działania przy projektowaniu lokalnych sieci komputerowych,
	KPS(8)2 ponieść odpowiedzialność za podejmowane działania przy wykonywaniu lokalnych sieci komputerowych,
KPS(10) współpracuje w zespole,	KPS(10)1 podejmować różne role w zespole,
	KPS(10)2 przydzielić zadania w ramach pracy zespołu,
OMZ(1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań,	OMZ(1)1 zaplanować pracę zespołu projektującego lokalne sieci komputerowe,
	OMZ(1)2 zaplanować pracę zespołu wykonującego lokalne sieci komputerowe,
OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań,	OMZ(2)1 dobrać osoby do zadań zespołu projektującego lokalne sieci komputerowe,
	OMZ(2)2 dobrać osoby do zespołu wykonującego lokalne sieci komputerowe,

E13.M3.J1. Projektowanie i wykonywanie lokalnych sieci komputerowych	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się zrealizowaniu zajęć potrafi:
OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań,	OMZ(3)1 kierować pracą zespołu projektującego lokalne sieci komputerowe,
	OMZ(3)2 kierować pracą zespołu wykonującego lokalne sieci komputerowe,
OMZ(4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań,	OMZ(4)1 oceniać poprawność wykonania przez zespół projektu lokalnej sieci komputerowe,
	OMZ(4)2 oceniać jakość wykonania przez zespół lokalnej sieci komputerowej,
OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy,	OMZ(5)1 wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne usprawniające proces projektowania lokalnej sieci komputerowej,
	OMZ(5)2 wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne usprawniające proces wykonania lokalnej sieci komputerowej,
OMZ(6) komunikuje się ze współpracownikami,	OMZ(6)1 komunikować się zdalnie z członkami zespołu,
	OMZ(6)2 organizować platformy wymiany informacji w sieci lokalnej,
E13.1(1) rozpoznaje topologie lokalnych sieci komputerowych,	E13.1(1)1 scharakteryzować pojęcia: topologia sieci, środowisko sieciowe (peer to peer, klient-serwer), sieć LAN, ramka,
	E13.1(1)2 rozpoznać schematy topologii sieci LAN,
	E13.1(1)3 zidentyfikować metody dostępu do sieci LAN (rywalizacja, przesyłanie tokenu, priorytet żądań, przełączanie),
	E13.1(1)4 scharakteryzować warstwy modelu odniesienia ISO-OSI,
E13.1(2) rozpoznaje i stosuje normy dotyczące okablowania strukturalnego,	E13.1(2)1 zanalizować normy dotyczące okablowania strukturalnego,
	E13.1(2)2 zdefiniować pojęcia: okablowanie strukturalne, architektura sieciowa, punkt dystrybucyjny, punkt elektryczno-logiczny,
	E13.1(2)3 zidentyfikować kategorie i klasy okablowania strukturalnego,
	E13.1(2)4 zastosować normy i certyfikaty zgodności w procesie montażu okablowania strukturalnego,
E13.1(3) rozpoznaje protokoły sieci lokalnych i protokoły dostępu do sieci rozległej,	E13.1(3)1 zidentyfikować protokoły sieci lokalnych,
	E13.1(3)2 zidentyfikować protokoły dostępu do sieci rozległej,

E13.M3.J1. Projektowanie i wykonywanie lokalnych sieci komputerowych	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się zrealizowaniu zajęć potrafi:
E13.1(4) rozpoznaje urządzenia sieciowe na podstawie opisu, symboli graficznych i wyglądu,	E13.1(4)1 zidentyfikować urządzenia sieciowe na podstawie opisu oraz parametrów technicznych,
	E13.1(4)2 zidentyfikować urządzenia sieciowe na podstawie wyglądu i symboli graficznych,
	E13.1(4)3 scharakteryzować urządzenia sieciowe na podstawie dokumentacji technicznej,
E13.1(5) określa funkcje komputerowego systemu sieciowego,	E13.1(5)1 określić funkcje komputerowego systemu sieciowego,
	E13.1(5)2 zanalizować komputerowe systemy sieciowe,
E13.1(6) wykonuje projekt lokalnej sieci komputerowej,	E13.1(6)1 zastosować zasady projektowania sieci lokalnych,
	E13.1(6)2 zanalizować wymagania inwestora/zleceniodawcy,
	E13.1(6)3 zanalizować dokumentację techniczną i plany budynków,
	E13.1(6)4 sporządzić schematy sieci i dokumentację projektu,
	E13.1(6)5 przestrzegać harmonogramu realizacji prac oraz procedur odbioru,
	E13.1(6)6 przewidzieć rozwój i modernizację sieci komputerowej na etapie projektu,
E13.1(7) dobiera elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia i oprogramowanie sieciowe,	E13.1(7)1 zdefiniować pojęcia: medium transmisyjne, router, hub, switch, firewall, AP, karta sieciowa, modem, szafa rack,
	E13.1(7)2 sklasyfikować elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia sieciowe i oprogramowanie sieciowe,
	E13.1(7)3 dobrać elementy komputerowej sieci strukturalnej do określonej architektury sieci,
	E13.1(7)4 dobrać urządzenia sieciowe do określonych warunków technicznych,
	E13.1(7)5 dobrać oprogramowanie sieciowe do realizacji określonych zadań,
E13.1(8) sporządza kosztorys projektowanej sieci komputerowej,	E13.1(8)1 zidentyfikować materiały, urządzenia i narzędzia występujące w procesie budowy lokalnej sieci komputerowej,
	E13.1(8)2 zidentyfikować etapy robót projektowych, monterskich i konfiguracyjnych,
	E13.1(8)3 oszacować ilości materiałów, urządzeń, narzędzi, oprogramowania

E13.M3.J1. Projektowanie i wykonywanie lokalnych sieci komputerowych	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się zrealizowaniu zajęć potrafi:
	oraz pracy na podstawie norm, obmiarów i założeń projektowych, E13.1(8)4 skalkulować ceny według ustalonych metod i norm, E13.1(8)5 sporządzić kosztorys projektowanej sieci komputerowej jako dokument finansowy,
E13.1(9) dobiera medium do budowy lokalnej sieci komputerowej,	E13.1(9)1 zidentyfikować różnego rodzaju medium transmisyjne podczas prac montażowych, E13.1(9)2 rozróżnić rodzaje i kategorie medium transmisyjnego, E13.1(9)3 dobrać medium transmisyjne do projektu lokalnej sieci komputerowej,
E13.1(10) dobiera przyrządy i urządzenia do montażu okablowania strukturalnego,	E13.1(10)1 rozróżnić narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do montażu okablowania strukturalnego, E13.1(10)2 dobrać określone narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do realizowanych prac montażowych,
E13.1(11) montuje okablowanie sieciowe,	E13.1(11)1 zastosować zasady montażu okablowania strukturalnego, E13.1(11)2 wykonać montaż okablowania strukturalnego według projektu, E13.1(11)3 sprawdzić poprawność montażu okablowania strukturalnego,
E13.1(12) wykonuje pomiary okablowania strukturalnego,	E13.1(12)1 zidentyfikować urządzenia do pomiarów okablowania strukturalnego, E13.1(12)2 dobrać urządzenia do pomiaru określonego medium transmisyjnego, E13.1(12)3 wykonać pomiar okablowania strukturalnego, E13.1(12)4 zanalizować wyniki pomiarów okablowania strukturalnego,
E13.1(13) opisuje i analizuje klasy adresów IP,	E13.1(13)1 zidentyfikować klasy adresów IPv4/IPv6, E13.1(13)2 zanalizować strukturę sieci pod względem adresacji IP, E13.1(13)3 obliczyć ilość hostów w danej sieci komputerowej oraz ich przynależność do sieci,
E13.1(14) projektuje strukturę adresów IP w sieci,	E13.1(14)1 zdefiniować elementy struktury adresów IP w sieci (adres IP, adres rozgłoszeniowy, podsieć, maska podsieci), E13.1(14)2 określić klasę adresów IP oraz liczbę możliwych podsieci

E13.M3.J1. Projektowanie i wykonywanie lokalnych sieci komputerowych	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się zrealizowaniu zajęć potrafi:
	w projektowanej strukturze sieciowej, E13.1(14)3 określić dopuszczalność adresów IP w podsieciach, E13.1(14)4 sporządzić dokumentację projektu adresacji IP,
E13.1(15) wykonuje pomiary i testy sieci logicznej,	E13.1(15)1 scharakteryzować rodzaje pomiarów i testów pasywnych i aktywnych struktury logicznej lokalnej sieci komputerowej, E13.1(15)2 monitorować funkcjonowanie sieci, korzystając z analizatorów lokalnej sieci komputerowej, E13.1(15)3 wykonać aktywne pomiary sieci logicznej z iniekcją zestawów testowych, E13.1(15)4 zanalizować wyniki pomiarów i testów,
E13.1(16) opracowuje dokumentację powykonawczą lokalnej sieci komputerowej.	E13.1(16)1 zastosować zasady tworzenia dokumentacji powykonawczej lokalnej sieci komputerowej, E13.1(16)2 opracować dokumentację powykonawczej lokalnej sieci komputerowej.

E13.M3.J2 Konfigurowanie urządzeń sieciowych	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się zrealizowaniu zajęć potrafi:
E.13.2(1) modernizuje i rekonfiguruje serwery,	E.13.2(1)1 scharakteryzować wymagania sprzętowe serwerów pod kątem zastosowań, E.13.2(1)2 zmodernizować serwer, E.13.2(1)3 przekonfigurować serwer,
E.13.2(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,

E13.M3.J2 Konfigurowanie urządzeń sieciowych	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się zrealizowaniu zajęć potrafi:
	E.13.2(2)3 skonfigurować ustawienia zarządzalnego przełącznika sieciowego, E.13.2(2)4 zaktualizować oprogramowanie zarządzalnego przełącznika sieciowego,
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.13.2(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, E.13.2(4)3 zalogować się do programu konfiguracyjnego firewalla, E.13.2(4)4 skonfigurować ustawienia routera przewodowego, E.13.2(4)4 skonfigurować ustawienia routera przewodowego, E.13.2(4)6 zaktualizować oprogramowanie routera i firewalla sprzętowego,
E.13.2(5) konfiguruje urządzenia dostępu do lokalnej sieci komputerowej bezprzewodowej,	E.13.2(5)1 zidentyfikować urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej i ich funkcje, E.13.2(5)2 zalogować się do programu konfiguracyjnego urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej, E.13.2(5)3 skonfigurować urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej, E.13.2(5)4 zaktualizować oprogramowanie urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej,
E.13.2(6) konfiguruje urządzenia telefonii internetowej,	E.13.2(6)1 zidentyfikować urządzenia telefonii internetowej VoIP i ich funkcje, E.13.2(6)2 zalogować się do programu konfiguracyjnego urządzeń telefonii internetowej VoIP, E.13.2(6)3 skonfigurować urządzenia telefonii internetowej VoIP,

E13.M3.J2 Konfigurowanie urządzeń sieciowych	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się zrealizowaniu zajęć potrafi:
	E.13.2(6)4 zaktualizować oprogramowanie urządzeń telefonii internetowej VoIP,
E.13.2(7) dobiera i stosuje narzędzia diagnostyczne,	E.13.2(7)1 zidentyfikować sieciowe narzędzia diagnostyczne, E.13.2(7)2 dobrać narzędzia diagnostyczne do określonych pomiarów, E.13.2(7)3 zastosować właściwe narzędzia do wykonania określonych pomiarów diagnostycznych,
E.13.2(8) tworzy sieci wirtualne za pomocą połączeń internetowych,	E.13.2(8)1 zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące sieci wirtualnych, E.13.2(8)2 dobrać urządzenia, typ łącza danych i oprogramowanie do tworzenia i administrowania sieciami wirtualnymi, E.13.2(8)3 stworzyć różne konfiguracje wirtualnych sieci, E.13.2(8)4 monitorować i rekonfigurować sieci wirtualne,
E.13.2(9) monitoruje pracę urządzeń lokalnych sieci komputerowych.	E.13.2(9)1 scharakteryzować oprogramowanie i urządzenia do monitorowania sieci komputerowej, E.13.2(9)2 monitorować pracę urządzeń lokalnych sieci komputerowych, E.13.2(9)3 zanalizować monitoring lokalnych sieci komputerowych.

E13.M3.J3 Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się zrealizowaniu zajęć potrafi:
KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem,	KPS(5)1 pracować pod presją czasu, KPS(5)2 rozwiązywać nieprzewidziane problemy związane z użytkowaniem sieci 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

E13.M3.J3 Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się zrealizowaniu zajęć potrafi:
	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) charakteryzuje usługi serwerowe,	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) zidentyfikować 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(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

E13.M3.J3 Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się zrealizowaniu zajęć potrafi:
	komputerowej,
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, 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(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(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,
E.13.3(17) określa rodzaje awarii lub wadliwego działania lokalnej sieci komputerowej,	E.13.3(17)1 zdefiniować możliwe awarie lokalnej sieci komputerowej,
	E.13.3(17)2 zdiagnozować wadliwe działanie elementów okablowania strukturalnego,
	E.13.3(17)3 dokonać sprawdzenia i wymiany wadliwych urządzeń sieciowych,
	E.13.3(17)4 dokonać naprawy okablowania strukturalnego,
E.13.3(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,

E13.M3.J3 Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi	
Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się zrealizowaniu zajęć potrafi:
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