



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

### **INF.02.5. Naprawa urządzeń techniki komputerowej**

w zakresie kwalifikacji

### **INF.02. Administracja i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i lokalnych sieci komputerowych**

wyodrębnionej w zawodzie

**technik informatyk 35120**

Branża: teleinformatyczna INF

Warszawa 2021

Publikacja powstała w ramach projektu pn. "Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych i kursów umiejętności zawodowych dla branż obszaru III" realizowanego przez Centrum Kształcenia Ustawicznego im. Tadeusza Kościuszki w Radomiu w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020.

Projekt finansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

**Autorzy:**

mgr inż. Agnieszka Różycka

mgr Barbara Głuch

Jolanta Świdzikowska

mgr Anna Wasilewska

**Recenzenci:**

mgr Marek Józwiak – nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego

mgr inż. Piotr Golonko – przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu

**Ekspert:**

mgr Michał Szymczak

**Polska Rama Kwalifikacji – 5**



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



Program opracowany we współpracy z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): PC-Tech, Gierek.edu.pl, Atomium Systemy Informatyczne

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kursów umiejętności zawodowych (kuz)

## Spis treści

1. Wprowadzenie .....	5
1.1. Założenia programowe .....	7
1.2. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym .....	8
2. Plan zajęć .....	9
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia .....	9
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	16
2.3. Plan .....	20
3. Cele kształcenia KUZ .....	20
4. Programy poszczególnych zajęć .....	20
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: naprawa urządzeń techniki komputerowej .....	20
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	21
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	21
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	21
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	26
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza .....	27
5. Ewaluacja programu KUZ .....	28
6. Wykaz literatury .....	28
7. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	29
8. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	29
9. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	29

## 1. Wprowadzenie

Kurs umiejętności zawodowej jest krótką formą kształcenia zawodowego z zakresu wybranych zagadnień podstawy programowej kształcenia w zawodach, w zakresie:

- jednej części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji albo
- efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów, albo
- efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Osoba, która ukończyła Kurs Umiejętności Zawodowych i podejmuje kształcenie na Kwalifikacyjnym Kursie Zawodowym KKZ, może być zwolniona z zajęć, które były już prowadzone w ramach ukończonego kursu umiejętności zawodowych (**KUZ**).

Zwolnienie następuje po złożeniu wniosku przez zainteresowanego słuchacza i przedłożonego zaświadczenia o ukończeniu kursu. Takie rozwiązanie umożliwia stopniowe zdobywanie kwalifikacji poprzez uczenie się na krótszych kursach umiejętności zawodowych i możliwości zaliczenia efektów takiego kształcenia przy podejmowaniu dalszej nauki na kwalifikacyjnym kursie zawodowym. Jest to rozwiązanie wychodzące naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej.

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia INF.02.05. Naprawa urządzeń techniki komputerowej być realizowany w formie:

- dziennej – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu,
- stacjonarnej – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu,
- zaocznej – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni.

Organizator określa długość cyklu kształcenia i formę kształcenia w zależności od potrzeb uczestników kursu.

Kurs umiejętności zawodowych (KUZ) może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru.

Zajęcia mogą być realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły.

Zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość może odbywać się z użyciem monitorów ekranowych, ale także bez ich użycia – w formie ustalonej przez dyrektora szkoły w porozumieniu z nauczycielami danej szkoły i po poinformowaniu uczestników kursu o sposobie realizacji zajęć.

Turnusy oraz zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowych:

- w przypadku kształcenia w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji – jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianej dla danej części efektów kształcenia, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs.

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych.

Kurs umiejętności zawodowych INF.02.5. Naprawa urządzeń techniki komputerowej to kurs, którego program nauczania uwzględnia podstawę programową kształcenia w zawodzie technik informatyk w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach kwalifikacji branży teleinformatycznej.

Technik informatyk to zawód o szerokim zapotrzebowaniu na rynku pracy. Technicy informatycy znajdują zatrudnienie w branży teleinformatycznej świadczącej usługi IT ale również w instytucjach i przedsiębiorstwach wykorzystujących nowoczesne technologie.

Technik informatyk zajmuje się obsługą systemów komputerowych, zapewnieniem bezpieczeństwa pracy systemu komputerowego, serwisem urządzeń techniki komputerowej, konserwacją urządzeń peryferyjnych, administracją systemami klienckimi i serwerowymi, projektowaniem i montażem sieci komputerowych, zabezpieczaniem danych czy cyberbezpieczeństwem oraz programowaniem aplikacji internetowych, projektowaniem, tworzeniem i administracją stronami

Charakterystyka programu

Program nauczania dla jednostki efektów kształcenia INF.02.05. Naprawa urządzeń techniki komputerowej przeznaczony jest dla osób posiadających wykształcenie podstawowe lub gimnazjalne. Ma on strukturę przedmiotową i spiralny układ treści. Układ spiralny treści nauczania wyróżnia się tym, że materiał nauczania został ułożony z zachowaniem zasady: od najprostszych treści po bardziej złożone i trudne. W tym układzie powrót do treści realizowanych na początku nauki jest zalecany w kolejnych etapach kształcenia w celu ich utrwalenia i poszerzenia. Ponadto taki układ treści w programie nauczania zapewnia zachowanie podczas realizacji procesu dydaktycznego zasad nauczania obowiązujących w kształceniu zawodowym. Struktura programu nauczania zapewnia korelację międzyprzedmiotową i wewnątrzprzedmiotową oraz korelację pomiędzy kształceniem teoretycznym i praktycznym. Konstrukcja spiralna programu nauczania umożliwia utrwalenie poznanych wcześniej treści i ukształtowanych umiejętności.

Kurs umiejętności zawodowych INF.02.05 Naprawa urządzeń techniki komputerowej został wyodrębniony w zakresie kwalifikacji INF.02 Administracja i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i lokalnych sieci komputerowych wyodrębnionej w zawodzie technik informatyk 35120 w branży teleinformatycznej INF. Jest prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodach, w zakresie jednej jednostki efektów kształcenia stanowiącej wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia. **Minimalna liczba godzin**

**kształcenia na kursie umiejętności zawodowych jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego dla jednostki efektów kształcenia określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach, dla INF.02.05 Naprawa urządzeń techniki komputerowej to 120 godzin.**

### **1.1. Założenia programowe**

Aktualnie kształcenie w zawodzie technik informatyk jest oczekiwane przez rynek pracy. Rozwój technologiczny spowodował zapotrzebowanie na zawody informatyczne w większości gałęzi gospodarki w kraju i na świecie. Rozwój pracy zdalnej oraz e-edukacji pokazał jak duże znaczenie mają pracownicy posiadający szerokie kompetencje informatyczne. W Barometrze zawodów w prognozie na rok 2021 będącym prognozą zapotrzebowania na pracowników opracowaną przez Wojewódzkie Urzędy Pracy, technicy informatycy znajdują się wśród zawodów zrównoważonych. Oznacza to, że pracodawcy poszukują pracowników w tym zawodzie.

Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent kursu powinien legitymować się określonymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych. Placówka prowadząca kurs może również zaoferować uczestnikowi kursu przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych w zakresie wybranych zawodów, dodatkowych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji. Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: nowe techniki i technologie, idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Bliska współpraca szkół prowadzących kształcenie zawodowe z pracodawcami stanowi istotny element nowoczesnego kształcenia, odpowiadającego potrzebom współczesnej gospodarki. Placówka prowadząca kurs powinna realizować to kształcenie w oparciu o współpracę z pracodawcami, a praktyczna nauka zawodu powinna odbywać się w jak największym wymiarze w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców lub w indywidualnych gospodarstwach rolnych, a także w centrach kształcenia zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych i placówkach kształcenia ustawicznego. Zajęcia na Kursach Umiejętności Zawodowych mogą odbywać się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość może odbywać się z użyciem monitorów ekranowych, ale także bez ich użycia – w formie ustalonej przez dyrektora szkoły w porozumieniu z nauczycielami danej szkoły i po poinformowaniu uczestników KUZ o sposobie realizacji zajęć.

Kształcenie w zawodzie technik informatyk jest nierozdzielnie związane z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informatycznych. Przedmiot ujęty w programie nauczania kursu umiejętności zawodowych INF.02.05 Naprawa urządzeń techniki komputerowej wymaga stosowania technologii informatycznych w całym procesie kształcenia. Niezbędne jest wspomaganie procesu edukacyjnego cyfrowymi materiałami dydaktycznymi z zasobów własnych nauczycieli oraz dostępnymi w Internecie w postaci e-materiałów, tutoriali, kursów, symulatorów oraz platform e-learningowych. Nauczyciele uczący powinni stale

dokształcać się w zakresie dynamicznie rozwijającego się rynku sprzętu komputerowego oraz oprogramowania a także umiejętności prowadzenia nauki zdalnej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

## **1.2. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym**

1. Naprawa urządzeń techniki komputerowej



## 2. Plan zajęć

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

Tabela 1. Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych zajęć

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <i>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</i>	<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b> <i>(w ramach różnych zajęć)</i>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Nazwa zajęć: Naprawa urządzeń techniki komputerowej</b>
posługuje się narzędziami do naprawy sprzętu komputerowego (ep)	30	określa przeznaczenie narzędzi do naprawy sprzętu komputerowego	x
		dobiera narzędzia do określonych zadań naprawczych	x
		stosuje sprzętowe narzędzia diagnostyczne i monitorujące pracę urządzeń techniki komputerowej	x
		stosuje aplikacje diagnozujące pracę urządzeń techniki komputerowej	x
tworzy i przywraca kopie bezpieczeństwa danych (ew)	20	opisuje metody wykonywania kopii bezpieczeństwa danych	x
		dobiera oprogramowanie do wykonania kopii bezpieczeństwa danych	x
		wykonuje kopię bezpieczeństwa danych na nośnikach lokalnych i	x



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b>  <i>Stopniowane efektów kształcenia</i> <i>efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</i>	<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>  <i>(w ramach różnych zajęć)</i>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Nazwa zajęć: Naprawa urządzeń techniki komputerowej</b>
		zewnątrznych	
		testuje wykonane kopie bezpieczeństwa danych	x
		przywraca kopię bezpieczeństwa danych	x
		zabezpiecza kopię bezpieczeństwa danych przed utratą i zniszczeniem	x
		wykorzystuje chmurę do wykonania kopii bezpieczeństwa danych	x
		korzysta z urządzeń do tworzenia kopii bezpieczeństwa danych	x
		rozpoznaje różne strategie wykonywania kopii bezpieczeństwa danych (np. kopie przyrostowe, wieża Hanoi, dziadek – ojciec – syn)	x
		opisuje standardowe poziomy macierzy RAID	x
		konfiguruje macierz RAID	x



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <i>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</i>	<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b> <i>(w ramach różnych zajęć)</i>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Nazwa zajęć: Naprawa urządzeń techniki komputerowej</b>
diagnozuje uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki komputerowej (ek)	20	wykrywa usterki sprzętowe urządzeń na podstawie opisu	x
		wykrywa usterki sprzętowe urządzeń za pomocą testów	x
lokalizuje i usuwa uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki komputerowej (ek)	20	lokalizuje uszkodzenia urządzenia techniki komputerowej	x
		określa sposoby usuwania uszkodzenia urządzeń techniki komputerowej	x
		usuwa uszkodzenia urządzeń techniki komputerowej	x
odzyskuje dane z urządzeń techniki komputerowej (ew)	20	opisuje metody odzyskiwania danych z urządzeń techniki komputerowej	x
		dobiera oprogramowanie do odzyskiwania danych	x
		odzyskuje utracone dane z urządzeń techniki komputerowej	x
		odzyskuje dane z kopii	x



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <i>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</i>	<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b> <i>(w ramach różnych zajęć)</i>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Nazwa zajęć: Naprawa urządzeń techniki komputerowej</b>
sporządza dokumentację po wykonaniu naprawy urządzeń techniki komputerowej (ep)	10	sporządza specyfikację naprawy urządzenia techniki komputerowej	x
		formułuje wskazania eksploatacyjne dla użytkownika po wykonaniu naprawy	x
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia	120		

**Tabela 2.** Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora
<b>INF.02.5. Naprawa urządzeń techniki komputerowej</b>	posługuje się narzędziami do naprawy sprzętu komputerowego (ep)	30	określa przeznaczenie narzędzi do naprawy sprzętu komputerowego	Urządzenia techniki komputerowej
			dobiera narzędzia do określonych zadań naprawczych	
			stosuje sprzętowe narzędzia diagnostyczne i monitorujące pracę urządzeń techniki komputerowej	
			stosuje aplikacje diagnozujące pracę urządzeń techniki komputerowej	
	tworzy i przywraca kopie bezpieczeństwa danych (ew)	20	opisuje metody wykonywania kopii bezpieczeństwa danych	
			dobiera oprogramowanie do wykonania kopii bezpieczeństwa danych	
			1) wykonuje kopię bezpieczeństwa danych na nośnikach lokalnych i zewnętrznych	
			testuje wykonane kopie bezpieczeństwa danych	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora
			przywraca kopię bezpieczeństwa danych	
			zabezpiecza kopię bezpieczeństwa danych przed utratą i zniszczeniem	
			wykorzystuje chmurę do wykonania kopii bezpieczeństwa danych	
			korzysta z urządzeń do tworzenia kopii bezpieczeństwa danych	
			rozpoznaje różne strategie wykonywania kopii bezpieczeństwa danych (np. kopie przyrostowe, wieża Hanoi, dziadek – ojciec – syn)	
			opisuje standardowe poziomy macierzy RAID	
			konfiguruje macierz RAID	
	diagnozuje uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki	20	wykrywa usterki sprzętowe urządzeń na podstawie opisu	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora
	komputerowej (ek)		wykrywa usterki sprzętowe urządzeń za pomocą testów	
	lokalizuje i usuwa uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki komputerowej (ek)	20	lokalizuje uszkodzenia urządzenia techniki komputerowej	
			określa sposoby usuwania uszkodzenia urządzeń techniki komputerowej	
			usuwa uszkodzenia urządzeń techniki komputerowej	
	odzyskuje dane z urządzeń techniki komputerowej (ew)	20	opisuje metody odzyskiwania danych z urządzeń techniki komputerowej	
			dobiera oprogramowanie do odzyskiwania danych	
			odzyskuje utracone dane z urządzeń techniki komputerowej	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora
			odzyskuje dane z kopii	
	sporządza dokumentację po wykonaniu naprawy urządzeń techniki komputerowej (ep)	10	sporządza specyfikację naprawy urządzenia techniki komputerowej	
			formułuje wskazania eksploatacyjne dla użytkownika po wykonaniu naprawy	

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
<b>Naprawa urządzeń techniki komputerowej</b>		120	posługuje się narzędziami do naprawy sprzętu	określa przeznaczenie narzędzi do naprawy sprzętu komputerowego



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			komputerowego (ep)	dobiera narzędzia do określonych zadań naprawczych
				stosuje sprzętowe narzędzia diagnostyczne i monitorujące pracę urządzeń techniki komputerowej
				stosuje aplikacje diagnozujące pracę urządzeń techniki komputerowej
			tworzy i przywraca kopie bezpieczeństwa danych (ew)	opisuje metody wykonywania kopii bezpieczeństwa danych
				dobiera oprogramowanie do wykonania kopii bezpieczeństwa danych
				wykonuje kopię bezpieczeństwa danych na nośnikach lokalnych i zewnętrznych
				testuje wykonane kopie bezpieczeństwa danych
				przywraca kopię bezpieczeństwa danych
				zabezpiecza kopię bezpieczeństwa danych przed utratą i zniszczeniem

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				wykorzystuje chmurę do wykonania kopii bezpieczeństwa danych
				korzysta z urządzeń do tworzenia kopii bezpieczeństwa danych
				rozpoznaje różne strategie wykonywania kopii bezpieczeństwa danych (np. kopie przyrostowe, wieża Hanoi, dziadek – ojciec – syn)
				opisuje standardowe poziomy macierzy RAID
				konfiguruje macierz RAID
			diagnozuje uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki komputerowej (ek)	wykrywa usterki sprzętowe urządzeń na podstawie opisu
				wykrywa usterki sprzętowe urządzeń za pomocą testów
			lokalizuje i usuwa uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki	lokalizuje uszkodzenia urządzenia techniki komputerowej

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			komputerowej (ek)	określa sposoby usuwania uszkodzenia urządzeń techniki komputerowej
				usuwa uszkodzenia urządzeń techniki komputerowej
			odzyskuje dane z urządzeń techniki komputerowej (ew)	opisuje metody odzyskiwania danych z urządzeń techniki komputerowej
				dobiera oprogramowanie do odzyskiwania danych
				odzyskuje utracone dane z urządzeń techniki komputerowej
				odzyskuje dane z kopii
			sporządza dokumentację po wykonaniu naprawy urządzeń techniki komputerowej (ep)	sporządza specyfikację naprawy urządzenia techniki komputerowej
				formułuje wskazania eksploatacyjne dla użytkownika po wykonaniu naprawy

## 2.3. Plan

Tabela 4. Plan zajęć

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
<b>Przedmioty praktyczne zawodowe</b>		
Naprawa urządzeń techniki komputerowej	120	przedmiot w kształceniu zawodowym praktycznym
<b>Razem</b>	<b>120</b>	
<b>Łączna liczba godzin zajęć</b>	<b>120</b>	

## 3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent INF.02.5. Naprawy urządzeń techniki komputerowej powinien osiągnąć następujące efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności:

- posługiwać się narzędziami do naprawy sprzętu komputerowego
- tworzyć i przywracać kopie bezpieczeństwa
- diagnozować uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki komputerowej
- lokalizować i usuwać usterki sprzętowe urządzeń techniki komputerowej
- odzyskiwać dane z urządzeń techniki komputerowej
- sporządzać dokumentację po wykonaniu naprawy urządzeń techniki komputerowej

## 4. Programy poszczególnych zajęć

### 4.1. Program nauczania dla przedmiotu: naprawa urządzeń techniki komputerowej

#### **4.1.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- nabycie umiejętności montażu i modernizacji komputerów
- nabycie umiejętności instalacji, konfiguracji i użytkowania oprogramowania użytkowego
- poznanie podstaw działania urządzeń techniki komputerowej
- poznanie podstawowych zasad eksploatacji i naprawy urządzeń techniki komputerowej
- poznanie zasad diagnozowania uszkodzeń i naprawy urządzeń techniki komputerowej

#### **4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- identyfikuje i używa przyrządy oraz narzędzia potrzebne w montażu i naprawie urządzeń techniki komputerowej,
- wykonuje montaż i naprawę urządzeń techniki komputerowej;
- potrafi przeprowadzić konserwację urządzeń peryferyjnych
- używa oprogramowania użytkowego do realizacji zadań zawodowych, np. sporządza specyfikację techniczną, odzyskuje dane z urządzeń techniki komputerowej
- zdiagnozować uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki komputerowej
- zlokalizować i usunąć uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki komputerowej
- utworzyć i przywrócić kopie bezpieczeństwa danych
- odzyskać dane z urządzeń techniki komputerowej

#### **4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia**

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej	
			<b>Uczestnik kursu:</b>	
I. Narzędzia do naprawy sprzętu komputerowego	Narzędzia do naprawy sprzętu komputerowego	5	rozpoznaje narzędzia do naprawy sprzętu komputerowego	określa przeznaczenie narzędzi do naprawy sprzętu komputerowego
			omawia narzędzia do określonych zadań naprawczych	dobiera narzędzia do określonych zadań naprawczych
	Testery urządzeń techniki komputerowej	10	wymienia testery urządzeń techniki komputerowej	stosuje testery urządzeń techniki komputerowej
			rozpoznaje wyniki testów	analizuje wyniki testów
	Aplikacje diagnozujące pracę urządzeń techniki komputerowej dla systemów Windows i Linux	15	wymienia aplikacje diagnozujące pracę urządzeń techniki komputerowej	stosuje testery urządzeń techniki komputerowej
			określa wyniki diagnostyki	analizuje wyniki diagnostyki
II. Kopie bezpieczeństwa	Kopie bezpieczeństwa danych	2	wymienia metody wykonywania kopii bezpieczeństwa danych	opisuje metody wykonywania kopii bezpieczeństwa danych
	Oprogramowanie do wykonania kopii bezpieczeństwa danych	2	określa oprogramowanie do wykonania kopii bezpieczeństwa danych	dobiera oprogramowanie do wykonania kopii bezpieczeństwa danych
	Wykonanie kopii bezpieczeństwa danych na	5	określa zasady wykonywania kopi bezpieczeństwa danych	wykonuje kopię bezpieczeństwa danych na nośnikach lokalnych

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej	
			<b>Uczestnik kursu:</b>	
	nośnikach lokalnych i zewnętrznych		na nośnikach lokalnych i zewnętrznych	i zewnętrznych
	Testy kopii bezpieczeństwa	2	określa sposoby testowania wykonanych kopii bezpieczeństwa danych	- testuje wykonane kopie bezpieczeństwa danych
	Przywracanie kopii bezpieczeństwa	3	rozpoznaje zasady przywracania kopii bezpieczeństwa danych	- przywraca kopię bezpieczeństwa danych
	Zabezpieczanie kopii bezpieczeństwa danych przed utratą i zniszczeniem	2	rozpoznaje zasad zabezpieczania kopii bezpieczeństwa danych przed utratą i zniszczeniem	- zabezpiecza kopię bezpieczeństwa danych przed utratą i zniszczeniem
	Chmura jako miejsce do wykonywania kopii bezpieczeństwa	3	określa zastosowanie chmury do wykonania kopii bezpieczeństwa danych	wykorzystuje chmurę do wykonania kopii bezpieczeństwa danych
	Urządzenia do tworzenia kopii bezpieczeństwa danych	5	określa urządzenia do tworzenia kopii bezpieczeństwa danych	korzysta z urządzeń do tworzenia kopii bezpieczeństwa danych
	Strategie wykonywania kopii bezpieczeństwa	2	opisuje różne strategie wykonywania kopii bezpieczeństwa danych	rozpoznaje różne strategie wykonywania kopii bezpieczeństwa danych (np. kopie przyrostowe, wieża Hanoi, dziadek – ojciec – syn)

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej	
			<b>Uczestnik kursu:</b>	
	Macierze RAID	7	wymienia standardowe poziomy macierzy RAID	opisuje standardowe poziomy macierzy RAID
			omawia konfiguracje macierzy RAID	konfiguruje macierz RAID
III.Diagnostyka	Wykrywanie usterek sprzętowych urządzeń na podstawie opisu	5	rozpoznaje usterki sprzętowe urządzeń na podstawie opisu	wykrywa usterki sprzętowe urządzeń na podstawie opisu
	Wykrywanie usterek sprzętowych urządzeń za pomocą testów	5	rozpoznaje usterki sprzętowe urządzeń za pomocą testów	wykrywa usterki sprzętowe urządzeń za pomocą testów
	Lokalizacja uszkodzenia urządzenia techniki komputerowej	5	określa uszkodzenia urządzenia techniki komputerowej	lokalizuje uszkodzenia urządzenia techniki komputerowej
	Sposoby usuwania uszkodzeń urządzeń techniki komputerowej	3	określa sposoby usuwania uszkodzenia urządzeń techniki komputerowej	analizuje sposoby usuwania uszkodzenia urządzeń techniki komputerowej
	Usuwanie uszkodzeń urządzeń techniki komputerowej	12	określa sposoby usuwania uszkodzeń urządzeń techniki komputerowej	usuwa uszkodzenia urządzeń techniki komputerowej
IV.Odzyskiwanie danych	Metody odzyskiwania danych z urządzeń techniki komputerowej	5	opisuje metody odzyskiwania danych z urządzeń techniki komputerowej	rozpoznaje metody odzyskiwania danych z urządzeń techniki komputerowej



Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej	
			<b>Uczestnik kursu:</b>	
	Oprogramowanie do odzyskiwania danych	5	wymienia oprogramowanie do odzyskiwania danych	dobiera oprogramowanie do odzyskiwania danych
	Odzyskiwanie danych z urządzeń techniki komputerowej	5	określa metody odzyskiwania utraconych danych z urządzeń techniki komputerowej	odzyskuje utracone dane z urządzeń techniki komputerowej
	Odzyskiwanie danych kopii	5	określa sposoby odzyskiwania danych z kopii	odzyskuje dane z kopii
	Specyfikacja naprawy urządzenia techniki komputerowej	5	określa specyfikację naprawy urządzenia techniki komputerowej	sporządza specyfikację naprawy urządzenia techniki komputerowej
	Wskazania eksploatacyjne dla użytkownika po wykonaniu naprawy	2	określa wskazania eksploatacyjne dla użytkownika po wykonaniu naprawy	wykonuje instrukcję eksploatacyjną dla użytkownika po wykonaniu naprawy
Razem		120		

#### **4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania**

Należy stosować aktywizujące metody nauczania-uczenia się, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, analizy przypadków, „burzy mózgów”, metody przewodniego tekstu, symulacji, metody projektów oraz czytania rysunków.

Zaleca się, by prowadzenie zajęć w formie wykładu ograniczyć do minimum. Do opracowywania algorytmów działań, podsumowania ćwiczeń i prezentacji wyników można zastosować metodę dyskusji. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a słuchacze kwalifikacyjnego kursu zawodowego mogą pracować samodzielnie i w grupach.

##### **Obudowa dydaktyczna**

Zajęcia powinny być prowadzone w formie zajęć warsztatowych. Metodą prowadzenia zajęć powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, a metodami wspomagającymi: analiza przypadków, dyskusja.

Do podsumowania ćwiczeń i prezentacji wyników zaleca się zastosować metodę dyskusji i pokazu. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a słuchacze kwalifikacyjnego kursu zawodowego mogą pracować samodzielnie.

Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia teoretyczne prowadzić wyłącznie w razie konieczności w grupie słuchaczy kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników.

Zajęcia należy realizować w pracowni montażu i eksploatacji lokalnej sieci komputerowej w grupie 12–15 osób, gdzie słuchacze kwalifikacyjnego kursu zawodowego wykonują ćwiczenia indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy.

Formy indywidualizacji pracy z słuchaczem kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości słuchacza kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak wykonać daną czynność, i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne do praktyki gospodarczej, zachęcać słuchaczy kwalifikacyjnego kursu zawodowego do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie słuchaczy kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania zadania.

## **Warunki realizacji**

Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska komputerowe z dostępem do internetu wyposażone w urządzenia sieciowe niezbędne do naprawy urządzeń techniki komputerowej (jedno stanowisko na jednego słuchacza kwalifikacyjnego kursu zawodowego). Pracownia powinna być wyposażona w zgodnie z warunkami realizacji kształcenia w zawodzie technik informatyk dla pracowni urządzeń peryferyjnych i techniki komputerowej ujętych w podstawie programowej dla zawodu w kwalifikacji INF.02. Administracja i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i lokalnych sieci komputerowych.

### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza**

Osiągnięcia słuchaczy kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- ukierunkowanej obserwacji pracy słuchacza kwalifikacyjnego kursu zawodowego,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez słuchacza kwalifikacyjnego kursu zawodowego w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować zadanie praktyczne. Zaliczenie przedmiotu uzyskuje słuchacz po uzyskaniu min 75% punktów z zadania.



## 5. Ewaluacja programu KUZ

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
diagnozuje uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki komputerowej	<b>Naprawa urządzeń techniki komputerowej</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykrywa usterki sprzętowe urządzeń na podstawie opisu</li> <li>– wykrywa usterki sprzętowe urządzeń na podstawie testu</li> </ul>	– techniki projekcyjne przy wykrywaniu przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń	badanie należy przeprowadzić po każdym zakończeniu działu zawartego w podstawie programowej
lokalizuje i usuwa uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki komputerowej	<b>Naprawa urządzeń techniki komputerowej</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– lokalizuje uszkodzenia urządzenia techniki komputerowej</li> <li>– określa sposoby usuwania uszkodzenia urządzeń techniki komputerowej</li> <li>– usuwa uszkodzenia urządzeń techniki komputerowej</li> </ul>	– obserwacja lokalizacji uszkodzeń oraz naprawy	badanie należy przeprowadzić po każdym zakończeniu działu zawartego w podstawie programowej

## 6. Wykaz literatury

1. Administracja i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i lokalnych sieci komputerowych. Kwalifikacja INF.02. Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk. Część 1, Tomasz Marciniuk, Szkoły ponadgimnazjalne i ponadpodstawowe, WSiP, Warszawa 2019

1. Kwalifikacja INF.02. Administracja i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i lokalnych sieci komputerowych. Część 1. Systemy komputerowe. Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk, Marcin Czerwonka, Zenon Nowocień, Helion Edukacja 2019

2. Kwalifikacja INF.02. Administracja i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i lokalnych sieci komputerowych. Część 2. Naprawa i eksploatacja systemów komputerowych. Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk, Marcin Czerwonka, Zenon Nowocień, Helion Edukacja 2019

## **7. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

Placówka prowadząca kurs zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych. Wyposażenie pracowni powinno być zgodne z warunkami realizacji kształcenia w zawodzie technik informatyk w kwalifikacji INF.02. Administracja i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i lokalnych sieci komputerowych.

## **8. Sposób i forma zaliczenia kursu**

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Proponuje się test z pytaniami wielokrotnego wyboru oraz zadanie praktyczne. Słuchacz otrzymuje zaliczenie kursu po uzyskaniu min 50% punktów z testu oraz min 75% punktów z zadania praktycznego. Słuchacz, który uzyskał zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu.

## **9. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć**

**Tabela 1. Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego**

Lp.	Program uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T

Lp.	Program uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

**Tabela 2. Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia**

<b>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</b>		
INF.02.5. Naprawa urządzeń techniki komputerowej		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
posługuje się narzędziami do naprawy sprzętu komputerowego (ep)	określa przeznaczenie narzędzi do naprawy sprzętu komputerowego	Narzędzia do naprawy sprzętu komputerowego
	dobiera narzędzia do określonych zadań naprawczych	
	stosuje sprzętowe narzędzia diagnostyczne i monitorujące pracę urządzeń techniki komputerowej	Testery urządzeń techniki komputerowej
	stosuje aplikacje diagnozujące pracę urządzeń techniki	Aplikacje diagnozujące pracę urządzeń techniki



<b>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</b>		
INF.02.5. Naprawa urządzeń techniki komputerowej		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	komputerowej	komputerowej dla systemów Windows i Linux
tworzy i przywraca kopie bezpieczeństwa danych (ew)	opisuje metody wykonywania kopii bezpieczeństwa danych	Kopie bezpieczeństwa danych
	dobiera oprogramowanie do wykonania kopii bezpieczeństwa danych	Oprogramowanie do wykonania kopii bezpieczeństwa danych
	wykonuje kopię bezpieczeństwa danych na nośnikach lokalnych i zewnętrznych	Wykonanie kopii bezpieczeństwa danych na nośnikach lokalnych i zewnętrznych
	testuje wykonane kopie bezpieczeństwa danych	Testy kopii bezpieczeństwa
	przywraca kopię bezpieczeństwa danych	Przywracanie kopii bezpieczeństwa
	zabezpiecza kopię bezpieczeństwa danych przed utratą i zniszczeniem	Zabezpieczanie kopii bezpieczeństwa danych przed utratą i zniszczeniem
	wykorzystuje chmurę do wykonania kopii bezpieczeństwa danych	Chmura jako miejsce do wykonywania kopii bezpieczeństwa
	korzysta z urządzeń do tworzenia kopii bezpieczeństwa danych	Urządzenia do tworzenia kopii bezpieczeństwa danych

<b>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</b>		
INF.02.5. Naprawa urządzeń techniki komputerowej		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	rozpoznaje różne strategie wykonywania kopii bezpieczeństwa danych (np. kopie przyrostowe, wieża Hanoi, dziadek – ojciec – syn)	Strategie wykonywania kopii bezpieczeństwa
	opisuje standardowe poziomy macierzy RAID	Macierze RAID
	konfiguruje macierz RAID	
diagnozuje uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki komputerowej (ek)	wykrywa usterki sprzętowe urządzeń na podstawie opisu	Wykrywanie usterek sprzętowych urządzeń na podstawie opisu
	wykrywa usterki sprzętowe urządzeń za pomocą testów	Wykrywanie usterek sprzętowych urządzeń za pomocą testów
lokalizuje i usuwa uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki komputerowej (ek)	lokalizuje uszkodzenia urządzenia techniki komputerowej	Lokalizacja uszkodzenia urządzenia techniki komputerowej
	określa sposoby usuwania uszkodzenia urządzeń techniki komputerowej	Sposoby usuwania uszkodzeń urządzeń techniki komputerowej
	usuwa uszkodzenia urządzeń techniki komputerowej	Usuwanie uszkodzeń urządzeń techniki komputerowej





**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



<b>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</b>		
INF.02.5. Naprawa urządzeń techniki komputerowej		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
odzyskuje dane z urządzeń techniki komputerowej (ew)	opisuje metody odzyskiwania danych z urządzeń techniki komputerowej	Metody odzyskiwania danych z urządzeń techniki komputerowej
	dobiera oprogramowanie do odzyskiwania danych	Oprogramowanie do odzyskiwania danych
	odzyskuje utracone dane z urządzeń techniki komputerowej	Odzyskiwanie danych z urządzeń techniki komputerowej
	odzyskuje dane z kopii	Odzyskiwanie danych kopii
sporządza dokumentację po wykonaniu naprawy urządzeń techniki komputerowej (ep)	sporządza specyfikację naprawy urządzenia techniki komputerowej	Specyfikacja naprawy urządzenia techniki komputerowej
	formułuje wskazania eksploatacyjne dla użytkownika po wykonaniu naprawy	Wskazania eksploatacyjne dla użytkownika po wykonaniu naprawy