MODELOWY PROGRAM REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU DLA ZAWODU TECHNIK PROGRAMISTA

Wariant Szkoła – Pracodawca - CKP

Symbol cyfrowy zawodu: 351406
Nazwa zawodu: technik programista
Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie:
INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych
INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji
Typ szkoły: Technikum, Szkoła Policealna

Opracował: mgr inż. Tomasz Madej

I. Wprowadzenie

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 sierpnia 2017 roku w sprawie praktycznej nauki zawodu:

1. praktyczna nauka zawodu jest organizowana w formie zajęć praktycznych, a w technikum i szkole policealnej – także w formie praktyk zawodowych.
2. zajęcia praktyczne mogą odbywać się u pracodawców, na zasadach dualnego systemu kształcenia, na podstawie:

   a. umowy o pracę w celu przygotowania zawodowego, zawartej między młodocianym a pracodawcą;

   b. umowy o praktyczną naukę zawodu, zawartej między dyrektorem szkoły a pracodawcą przyjmującym uczniów na praktyczną naukę zawodu.

Na podstawie cytowanego rozporządzenia zajęcia praktyczne organizuje się dla uczniów w celu opanowania przez nich umiejętności zawodowych niezbędnych do podjęcia pracy w danym zawodzie, a w przypadku zajęć praktycznych odbywanych u pracodawców na zasadach dualnego systemu kształcenia – również w celu zastosowania i pogłębienia zdobytej wiedzy i umiejętności zawodowych w rzeczywistych warunkach pracy. Zajęcia praktyczne organizuje się w czasie trwania zajęć dydaktyczno-wychowawczych, natomiast w przypadku organizowania praktyk zawodowych lub zajęć praktycznych odbywanych u pracodawców na zasadach dualnego systemu kształcenia w okresie ferii letnich na podstawie umowy, o odpowiedniemu skróceniu ulega czas trwania zajęć dydaktyczno-wychowawczych dla uczniów odbywających te praktyki lub zajęcia.

Zajęcia praktyczne odbywane u pracodawców na zasadach dualnego systemu kształcenia organizuje się w celu opanowania przez uczniów umiejętności zawodowych niezbędnych do podjęcia pracy w danym zawodzie oraz w celu zastosowania i pogłębienia zdobytej przez nich wiedzy i umiejętności zawodowych w rzeczywistych warunkach pracy.

II. Analiza podstawy programowej w zawodzie technik programista

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik programista powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

W zakresie kwalifikacji INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych:

1) tworzenia i administrowania stronami internetowymi,
2) tworzenia, administrowania i użytkowania relacyjnych baz danych,
3) programowania aplikacji internetowych,
4) tworzenia i administrowania systemami zarządzania treścią;

W zakresie kwalifikacji INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji:

1) projektowania, programowania i testowania zaawansowanych aplikacji webowych,
2) projektowania, programowania i testowania aplikacji desktopowych,
3) projektowania, programowania i testowania aplikacji mobilnych.

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie przedstawia poniższa tabela.

INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	**Liczba godzin**
INF.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
INF.03.2. Podstawy informatyki	30
INF.03.3. Projektowanie stron internetowych	90
INF.03.4. Projektowanie i administrowanie bazami danych	150
INF.03.5. Programowanie aplikacji internetowych	210
INF.03.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	540
INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	**Liczba godzin**

INF.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	15
INF.04.2. Podstawy informatyki	30
INF.04.3. Projektowanie oprogramowania	75
INF.04.4. Programowanie obiektowe	150
INF.04.5. Programowanie aplikacji desktopowych	120
INF.04.6. Programowanie aplikacji mobilnych	150
INF.04.7. Programowanie aplikacji zaawansowanych webowych	150
INF.04.8. Testowanie i dokumentowanie aplikacji	60
INF.04.9. Język obcy zawodowy	60
Razem	780+30
INF.04.10. Kompetencje personalne i społeczne	
INF.04.11. Organizacja pracy małych zespołów	

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik programista miejscem realizacji praktyk zawodowych są:

- przedsiębiorstwa usługowe zajmujące się projektowaniem, tworzeniem i obsługą systemów informatycznych,
- przedsiębiorstwa zajmujące się hostingiem oraz projektowaniem, tworzeniem i administracją witryn internetowych oraz innych technologii webowych,
- przedsiębiorstwa zajmujące się tworzeniem programów desktopowych i aplikacji internetowych,
- przedsiębiorstwa zajmujące się tworzeniem aplikacji mobilnych,
- przedsiębiorstwa zajmujące się projektowaniem UI,
- przedsiębiorstwa zajmujące się modelowaniem, projektowaniem i drukiem 3D,
- inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Analizując podstawę programową kształcenia w zawodzie technik programista umiejętności praktyczne zawarte w podstawie proponuje realizować się u pracodawców. Należy pamiętać, aby pracodawca zrealizował wszystkie efekty co jest podstawą zdania egzaminu z

kwalifikacji w zawodzie technik programista. Poniżej znajduje się propozycja realizacji efektów w szkole i u pracodawcy.

Efekty kształcenia	Szkoła	Centrum Kształcenia Praktycznego	Pracodawca
INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych			
INF.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy			
1) określa warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku prac	X	X	X
2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	X	X	X
3) opisuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	X	X	X
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	X	X	X
5) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	X	X	X
6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	X	X	X
INF.03.2. Podstawy informatyki			
1) charakteryzuje parametry sprzętu komputerowego	X	X	X
2) definiuje elementy architektury systemów komputerowych	X	X	X
3) charakteryzuje systemy informatyczne oraz rozróżnia systemy informatyczne pod względem funkcjonalności	X	X	X
4) stosuje zalecenia dotyczące ułatwień dostępności serwisów internetowych dla osób niepełnosprawnych	X	X	X
5) posługuje się terminologią dotyczącą sieci komputerowych	X	X	X
6) stosuje pozycyjne systemy liczbowe	X	X	X
7) stosuje zasady cyberbezpieczeństwa	X	X	X
8) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań	X	X	X

zawodowych			
INF.03.3. Projektowanie stron internetowych			
1) posługuje się hipertekstowymi językami znaczników (HTML − HyperText Markup Language)	X	X	X
2) stosuje kaskadowe arkusze stylów do tworzenia responsywnych stron internetowych	X	X	X
3) stosuje systemy zarządzania treścią CMS (Content Management System)	X	X	X
4) projektuje grafikę komputerową	X	X	X
5) wykorzystuje elementy multimedialne na stronach internetowych	X	X	X
6) wykonuje strony internetowe zgodnie z projektami	X	X	X
7) stosuje reguły testowania, walidacji i optymalizacji stron internetowych	X	X	X
8) publikuje witryny i aplikacje internetowe	X	X	X
INF.03.4. Projektowanie i administrowanie bazami danych			
1) posługuje się pojęciami dotyczącymi baz danych	X	X	X
2) tworzy diagramy E/R (Entity-Relationship Diagram)	X	X	X
3) korzysta z systemów zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System)	X	X	X
4) stosuje strukturalny język zapytań SQL (Structured Query Language)	X	X	X
5) tworzy relacyjne bazy danych zgodnie z projektem	X	X	X
6) tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych	X	X	X
7) modyfikuje struktury baz danych	X	X	X
8) zarządza systemem bazy danych	X	X	X
INF.03.5. Programowanie aplikacji internetowych			
1) stosuje zasady programowania	X	X	X
2) stosuje skryptowe języki programowania	X	X	X
3) programuje skrypty wykonywane po stronie klienta	X	X	X
4) programuje skrypty wykonywane po	X	X	X

stronie serwera			
5) stosuje środowisko programistyczne i uruchomieniowe aplikacji internetowych	X	X	X
6) przeprowadza walidację kodu programu	X	X	X
7) dokumentuje tworzoną aplikację	X	X	X
INF.03.6. Język obcy zawodowy			
1) uczeń posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	X	X	X
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	X	X	X
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	X	X	X

a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)			
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	X	X	X
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	X	X	X
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej nauki języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	X	X	X
INF.03.7. Kompetencje personalne i społeczne			

1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	X	X	X
2) planuje wykonanie zadania	X	X	X
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	X	X	X
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	X	X	X
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	X	X	X
6) doskonali umiejętności zawodowe	X	X	X
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	X	X	X
8) negocjuje warunki porozumień	X	X	X
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	X	X	X
10) współpracuje w zespole	X	X	X
INF.03.8. Organizacja pracy małych zespołów			
1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	X	X	X
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	X	X	X
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	X	X	X
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	X	X	X
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	X	X	X

Efekty kształcenia	Szkoła	Centrum Kształcenia Praktycznego	Pracodawca
INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji			
INF.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy			
1) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	X	X	X
2) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych na stanowisku pracy	X	X	X
3) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	X	X	X
INF.04.2. Podstawy informatyki			
1) charakteryzuje parametry sprzętu komputerowego	X	X	X
2) definiuje elementy architektury systemów komputerowych	X	X	X
3) charakteryzuje systemy informatyczne oraz rozróżnia systemy informatyczne pod względem funkcjonalności	X	X	X
4) stosuje zalecenia dotyczące ułatwień dostępności serwisów internetowych dla osób niepełnosprawnych	X	X	X
5) posługuje się terminologią dotyczącą sieci komputerowych	X	X	X
6) stosuje pozycyjne systemy liczbowe	X	X	X
7) stosuje zasady cyberbezpieczeństwa	X	X	X
8) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	X	X	X
INF.04.3. Projektowanie oprogramowania			
1) posługuje się prostymi typami danych	X	X	X
2) posługuje się złożonymi typami danych	X	X	X
3) stosuje metody rozwiązywania problemów za pomocą algorytmów	X	X	X

4) stosuje algorytmy sortowania i wyszukiwania	X	X	X
5) dobiera narzędzia i metodologie do planowania i zarządzania projektem	X	X	X
6) projektuje aplikację	X	X	X
7) planuje przedsięwzięcie programistyczne	X	X	X
8) stosuje wzorce projektowe	X	X	X
9) stosuje zagadnienia prawa autorskiego w dziedzinie programowania	X	X	X
INF.04.4. Programowanie obiektowe			
1) wykorzystuje środowisko programistyczne dla obiektowych aplikacji konsolowych	X	X	X
2) przestrzega zasad programowania	X	X	X
3) korzysta z typów danych	X	X	X
4) stosuje wyrażenia, instrukcje i biblioteki	X	X	X
5) stosuje zasady programowania obiektowego	X	X	X
6) definiuje klasy	X	X	X
7) definiuje klasy pochodne	X	X	X
8) programuje szablony (wzorce) klas	X	X	X
9) programuje obsługę wyjątków	X	X	X
INF.04.5. Programowanie aplikacji desktopowych			
1) wykorzystuje środowisko programistyczne dla aplikacji desktopowych	X	X	X
2) wykorzystuje frameworki do programowania aplikacji desktopowych	X	X	X
3) programuje desktopowe aplikacje okienkowe	X	X	X
INF.04.6. Programowanie aplikacji mobilnych			
1) wykorzystuje środowisko programistyczne dla aplikacji mobilnych	X	X	X
2) programuje aplikacje mobilne	X	X	X
INF.04.7. Programowanie aplikacji zaawansowanych webowych			
1) wykorzystuje środowisko programistyczne dla aplikacji zaawansowanych webowych	X	X	X
2) wykorzystuje frameworki do programowania	X	X	X

aplikacji webowych			
3) programuje zaawansowane aplikacje webowych	X	X	X
INF.04.8. Testowanie i dokumentowanie aplikacji			
1) przeprowadza walidację kodu programu	X	X	X
2) dokumentuje tworzoną aplikację	X	X	X
3) przeprowadza testy	X	X	X
INF.04.9. Język obcy zawodowy			
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	X	X	X
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje czy filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	X	X	X

3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)	X	X	X
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	X	X	X
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	X	X	X
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz	X	X	X

podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne			
INF.04.10. Kompetencje personalne i społeczne			
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	X	X	X
2) planuje wykonanie zadania	X	X	X
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	X	X	X
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	X	X	X
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	X	X	X
6) doskonali umiejętności zawodowe	X	X	X
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	X	X	X
8) negocjuje warunki porozumień	X	X	X
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	X	X	X
10) współpracuje w zespole	X	X	X
INF.04.11. Organizacja pracy małych zespołów			
1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	X	X	X
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	X	X	X
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	X	X	X
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	X	X	X
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę	X	X	X

warunków i jakości pracy			

Wniosek:

Zdecydowana większość efektów w modelu szkoła – pracodawca – CKP może być realizowana zarówno w szkole jak i u pracodawcy, przy czym należy zwrócić uwagę, aby efekty realizowane u pracodawcy odzwierciedlały rzeczywiste warunki pracy. To, które efekty zostaną zrealizowane w szkole a które u pracodawcy powinna określać umowa której niezbędnym załącznikiem może być wykaz efektów z podstawy programowej które będą realizowane u pracodawcy lub też wykaz uszczegółowień. Należy także pamiętać aby uszczegółowienia dotyczące efektów realizowanych u pracodawców odzwierciedlały rzeczywiste warunki pracy.

Warunki kształcenia w zawodzie technik programista

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik programista jest zapisane, że szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie technik informatyk powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:
Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie 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 szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji
INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych
Pracownia stron WWW, baz danych i aplikacji wyposażona w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z oprogramowaniem systemowym i użytkowym, tablet z możliwością podłączenia do projektora, ekran lub tablicę multimedialną, projektor lub telewizor oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner, oprogramowanie do tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej oraz animacji, obróbki materiałów audio i wideo, różne systemy zarządzania bazą danych, oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych po stronie serwera i klienta w wybranych językach programowania, pakiety oprogramowania zawierające serwer WWW, SQL, PHP, serwer hostingowy do testowania projektów webowych, dokumentację techniczną,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do intranetu, oprogramowanie do tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej oraz animacji, obróbki materiałów audio i wideo, różne systemy zarządzania bazą danych, oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych po stronie serwera i klienta w wybranych językach programowania, podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do

internetu, pakiety oprogramowania zawierające serwer WWW, SQL, PHP, serwer hostingowy do testowania projektów webowych, dokumentację techniczną.

Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji

Pracownia programowania aplikacji wyposażona w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny, podłączony do sieci lokalnej z dostępem do internetu z oprogramowaniem systemowym i użytkowym, tablet z możliwością podłączenia do projektora, ekran lub tablicę multimedialną i projektor lub telewizor oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner, kompilatory różnych języków programowania, edytor różnych języków programowania, oprogramowanie do tworzenia grafiki i animacji, obróbki materiałów audio i wideo, różne środowiska programistyczne, oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych po stronie serwera i klienta w wybranych językach programowania, oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji desktopowych oraz mobilnych, pakiety oprogramowania zawierające serwer WWW, SQL, PHP, urządzenia mobilne do testowania aplikacji, np. tablet, smartfon, smartwatch, serwer hostingowy do testowania projektów webowych, dokumentację techniczną,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny, podłączony do sieci lokalnej z dostępem do internetu, kompilatory różnych języków programowania, edytor różnych języków programowania, oprogramowanie do tworzenia grafiki i animacji, obróbki materiałów audio i wideo, różne środowiska programistyczne, oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych po stronie serwera i klienta w wybranych językach programowania, oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji desktopowych oraz mobilnych, pakiety oprogramowania zawierające serwer WWW, SQL, PHP, urządzenia mobilne do testowania aplikacji, np. tablet, smartfon, smartwatch, serwer hostingowy do testowania projektów webowych, dokumentację techniczną.

Należy pamiętać, że to są minimalne warunki jakie szkoła powinna zapewnić aby zostały zrealizowane efekty. W przypadku pracodawcy warunki mogą się różnić, w tej branży jest bardzo duże rozdrobnienie firm, każda firma może i będzie posiadała inny sprzęt. Ale mimo to należy pamiętać aby została zrealizowana podstawa programowa kształcenia w zawodzie.

III. Rozwiązania organizacyjne w zakresie realizacji zajęć praktycznych, a w technikum i szkole policealnej także praktyk zawodowych, w rzeczywistych warunkach pracy

Zajęcia praktyczne organizowane są w czasie trwania zajęć dydaktyczno – wychowawczych tj. od września do czerwca.

W przypadkach uzasadnionych zajęcia praktyczne które są realizowane u pracodawców na zasadach dualnego kształcenia mogą się odbywać także w okresie letnich. W przypadku kiedy zajęcia praktyczne odbywają się w okresie letnim na podstawie umowy zawartej pomiędzy dyrektorem szkoły a pracodawcą przyjmującym uczniów na praktyczną naukę zawodu odpowiedniemu skróceniu ulega czas trwania zajęć dydaktyczno – wychowawczych dla uczniów odbywających te zajęcia.

W przypadku zajęć praktycznych odbywanych na zasadach dualnego kształcenia pracodawca w sposób określony w umowie pomiędzy szkołą a pracodawcą może zgłaszać dyrektorowi szkoły wnioski do realizacji treści programu nauczania w zakresie zajęć praktycznych które są u niego realizowane.

Wymiar godzin zajęć praktycznych odbywanych u pracodawców w przypadku zawodu technik programista, który jest realizowany tylko na poziomie technikum i szkoły policealnej jest równy:

- w technikum 4 - letnim: od 220 do 735 godzin zajęć w czteroletnim okresie nauczania,
- w szkole policealnej dla młodzieży: od 240 do 800 godzin zajęć w dwuletnim okresie nauczania,
- w szkole policealnej dla dorosłych: od 177 do 590 godzin zajęć dla stacjonarnej formy kształcenia i od 102 do 340 godzin zajęć dla zaocznej formy kształcenia.

Uwaga:

Liczba godzin określona powyżej dotyczy części godzin z kształcenia zawodowego praktycznego. Liczba ta nie jest odzwierciedleniem liczby godzin wynikających z podstawy programowej kształcenia w zawodzie oraz rozporządzenia w sprawie ramowych planów nauczania. Należy tylko pamiętać, aby przy ustalaniu liczby godzin wziąć pod uwagę że liczba godzin na kształcenie zawodowe praktyczne nie była niższa niż 50% godzin wynikających z planu nauczania.

Ustalenie wymiaru zajęć praktycznych realizowanych u pracodawców w odniesieniu do techników i szkół policealnych w ujęciu widełkowym (30-100% liczby godzin kształcenia praktycznego określonej w ramowym planie nauczania), umożliwia szkołom elastyczne dopasowanie nowych rozwiązań zarówno do specyfiki nauczanego zawodu (określenie optymalnych proporcji pomiędzy kształceniem praktycznym realizowanym w pracowniach lub warsztatach szkolnych oraz na stanowisku pracy u pracodawcy), jak i do uwarunkowań lokalnych (możliwości pozyskania pracodawców zainteresowanych przyjęciem uczniów na praktyczną naukę zawodu, wdrożenie niezbędnych zmian kadrowych i organizacyjnych).

Dobowy wymiar godzin zajęć praktycznej nauki zawodu uczniów w wieku do 16 lat nie może przekraczać 6 godzin a dla uczniów powyżej 16 lat – 8 godzin. W uzasadnionych przypadkach jest możliwość przedłużenia dobowego wymiaru godzin zajęć praktycznej nauki zawodu dla uczniów w wieku powyżej 18 lat, nie dłużej jednak niż do 12 godzin. Należy jednak pamiętać aby zachować łączny tygodniowy wymiar godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych określonych w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły. Ponadto przedłużenie dobowego wymiaru godzin zajęć praktycznej nauki zawodu jest możliwe tylko u tych pracodawców u których przedłużenie dobowego wymiaru czasu pracy wynika z rodzaju pracy lub jej organizacji.

Zajęcia praktyczne mogą być organizowane w systemie zmianowym. Wyjątek stanowią uczniowie poniżej 18 roku życia u których zajęcia praktyczne nie mogą wypadać w porze nocnej.

Zgodnie z zapisami w rozporządzeniu o praktycznej nauce zawodu, zajęcia praktyczne mogą być realizowane indywidualnie lub grupowo. Liczba uczniów w grupie powinna umożliwiać realizację programu nauczania do danego zawodu i uwzględniać specyfikę nauczanego zawodu, przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy Kodeksu pracy. Powinna także uwzględniać warunki lokalowe i techniczne w miejscu odbywania zajęć praktycznych.

Podziału uczniów na grupy na zajęciach praktycznych dokonuje dyrektor szkoły lub pracodawca.

Zdecydowana większość firm działających w branży informatycznej to małe firmy prowadzące jednoosobową działalność gospodarczą. Firmy te specjalizują się głownie w naprawie sprzętu informatycznego lub też sprzedaż sprzętu z zakresu IT. Na kolejnym miejscu znajdują się firmy z branży informatycznej specjalizującej się tworzeniem stron internetowych. Niewiele jest firm zajmujących się programowaniem aplikacji.

Z ramienia szkoły powołany zostanie szkolny opiekun zajęć praktycznych. Do jego obowiązków należeć będzie kontrola odbywania zajęć praktycznych oraz kontrola dokumentacji przebiegu zajęć praktycznych.

Przebieg realizacji programu zajęć praktycznych na zasadach kształcenia dualnego podlega udokumentowaniu w dokumentacji przebiegu nauczania.

Instruktor zajęć praktycznych prowadzi dziennik zajęć praktycznych.

Dziennik zajęć praktycznych raz na dwa tygodnie przekazywany jest szkolnemu opiekunowi zajęć praktycznych.

Na podstawie dziennika zajęć praktycznych szkolny opiekun zajęć praktycznych uzupełnia dziennik elektroniczny w szkole.

Program zajęć praktycznych jest realizowany w zakładach pracy w formie zadań praktycznych, ćwiczeń lub świadczonych usług, zgodnie z programem i organizacją zajęć praktycznych.

Zajęcia praktyczne na zasadach kształcenia dualnego podlegają ocenianiu zgodnie z ocenianiem wewnątrszkolnym placówki która kieruje uczniów do odbycia tych zajęć praktycznych.

IV. Sposób zaangażowania nauczycieli praktycznej nauki zawodu oraz kierowników kształcenia praktycznego w realizację zajęć praktycznych

Zajęcia praktyczne prowadzą nauczyciele. Zajęcia praktyczne realizowane u pracodawców mogą także prowadzić:

- pracownicy, dla których praca dydaktyczna i wychowawcza z uczniami stanowi podstawowe zajęcie i jest wykonywana w tygodniowym wymiarze godzin przewidzianym dla nauczycieli,
- pracodawcy lub wyznaczeni przez nich pracownicy, dla których praca dydaktyczna i wychowawcza z uczniami nie stanowi podstawowego zajęcia lub jest wykonywana w tygodniowym wymiarze godzin niższym niż przewidziany dla nauczycieli w ramach obowiązującego ich tygodniowego czasu pracy.

Rozporządzenie w sprawie praktycznej nauki zawodu określa kto może być instruktorem praktycznej nauki zawodu. Jednak w przypadku branży informatycznej trudno jest mówić o mistrzu w zawodzie. Zatem instruktorem powinna być osoba która powinna posiadać przygotowanie pedagogiczne lub ukończony kurs pedagogiczny oraz:

1. świadectwo dojrzałości technikum lub szkoły równorzędnej albo świadectwo ukończenia szkoły policealnej lub dyplom ukończenia szkoły pomaturalnej lub policealnej i tytuł zawodowy w zawodzie pokrewnym do zawodu, którego będą nauczać, oraz co najmniej trzyletni staż pracy w zawodzie, którego będą nauczać, lub
2. świadectwo dojrzałości liceum zawodowego i tytuł robotnika wykwalifikowanego lub równorzędny w zawodzie, którego będą nauczać, oraz co najmniej czteroletni staż pracy w tym zawodzie nabyty po uzyskaniu tytułu zawodowego, lub
3. świadectwo dojrzałości liceum ogólnokształcącego, liceum technicznego, technikum kształcącego w innym zawodzie niż ten, którego będą nauczać, lub średniego studium zawodowego i tytuł robotnika wykwalifikowanego lub równorzędny w zawodzie, którego będą nauczać, oraz co najmniej sześcioletni staż pracy w tym zawodzie nabyty po uzyskaniu tytułu zawodowego, lub
4. dyplom ukończenia studiów wyższych na kierunku (specjalności) odpowiednim dla zawodu, którego będą nauczać, oraz co najmniej trzyletni staż pracy w tym zawodzie nabyty po uzyskaniu dyplomu lub dyplom ukończenia studiów wyższych na innym

kierunku (specjalności) oraz co najmniej sześcioletni staż pracy w zawodzie, którego będą nauczać.

Obowiązki kierownika szkolenia praktycznego:

- pełnienie nadzoru organizacyjnego i pedagogicznego nad przebiegiem praktycznej nauki zawodu;
- przygotowanie harmonogramu praktyk zawodowych ze szczególnym uwzględnieniem: liczebności grup wynikającej ze stosowania przepisów BHP, wykazu prac wzbronionych młodocianym, a także warunków lokalowych i technicznych w miejscu odbywania praktyk;
- przedstawienie regulamin praktyki zawodowej każdej klasie nie później niż tydzień przed rozpoczęciem praktyki;
- zapoznanie, uczniów ze szczegółowymi wymaganiami edukacyjnymi, wynikającymi z realizowanego programu praktyk oraz sposobami sprawdzania osiągnięć edukacyjnych;
- ustalanie z zakładami pracy miejsc odbywania praktyk zawodowych;
- wizytowanie uczniów na praktykach zawodowych i prowadzenie arkuszy spostrzeżeń i uwag na temat jakości odbywanych przez uczniów praktyk;
- terminowe opracowywanie materiałów sprawozdawczych z praktycznej nauki zawodu;
- współdziałanie z radą pedagogiczną w zakresie szkolenia praktycznego;
- współdziałanie z rodzicami w zakresie szkolenia praktycznego;
- wypełnianie dokumentacji pedagogicznej dotyczącej ocen (klasyfikacji) z praktyk zawodowych;
- reprezentowanie szkoły w kontaktach z pracodawcami młodocianych pracowników;
- udzielanie konsultacji w zakresie prawa pracy w celu nauki zawodu z obowiązującymi przepisami.

V. Wzór umowy szkoły z pracodawcą

Umowa powinna zawierać:

a. nazwę i adres pracodawcy przyjmującego uczniów na zajęcia praktyczne oraz miejsce jej odbywania,
b. nazwę i adres szkoły kierującej uczniów na zajęcia praktyczne odbywane w systemie dualnego kształcenia,
c. nazwę zawodu w którym będą prowadzone zajęcia praktyczne,
d. listę zawierającą imiona i nazwiska uczniów odbywających zajęcia praktyczne, z podziałem na grupy,
e. liczbę dni w tygodniu w których zajęcia praktyczne odbywane są u pracodawców,
f. nazwę - zajęcia praktyczne,
g. terminy rozpoczęcia i zakończenia zajęć praktycznych,
h. prawa i obowiązki stron umowy,
i. sposób ponoszenia przez strony umowy kosztów realizacji zajęć praktycznych wraz z kalkulacją tych kosztów,
j. sposób zgłaszania i uwzględniania wniosków do realizacji treści programu nauczania w zakresie zajęć praktycznych które są u niego realizowane,
k. program nauczania zajęć praktycznych właściwych dla danej kwalifikacji i zawodu.

Umowa może zawierać zapisy dodatkowe które mogą dotyczyć:

a. symbolu zawodu,
b. oznaczenie i nazwę kwalifikacji w której będą prowadzone zajęcia praktyczne,
c. nazwę i numer programu nauczania,
d. nazwę przedmiotu zgodną ze szkolnym planem nauczania oraz jego liczbę godzin w poszczególnych klasach,

Szkoła kierująca uczniów na zajęcia praktyczne:

a. nadzoruje realizację zajęć praktycznych,
b. współpracuje z pracodawcą przyjmującym uczniów na zajęcia praktyczne,
c. zapewnia ubezpieczenie uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków,
d. akceptuje wyznaczonych instruktorów,
e. przygotowuje kalkulację ponoszonych przez szkołę kosztów realizacji zajęć praktycznych, w ramach przyznanych przez organ prowadzący środków finansowych.

Podmiot (pracodawca) przyjmujący ucznia na zajęcia praktyczne :

a. zapewnia warunki materialne do realizacji zajęć, a w szczególności:
   - stanowiska pracy wyposażone w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentacje techniczną, uwzględniające wymagania bhp,
   - odzież, obuwie robocze i środki ochrony indywidualnej oraz środki higieny osobistej przysługujące pracownikom na danym stanowisku,
   - pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej,,
   - dostęp do urządzeń higieniczno – sanitarnych oraz pomieszczeń socjalno – bytowych,
b. wyznaczają odpowiednich instruktorów, nauczycieli,
c. zapoznają uczniów z organizacją pracy firmy, regulaminem pracy, w szczególności w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny pracy oraz z przepisami i zasadami bhp,
d. nadzorują przebieg zajęć,
e. sporządzają w razie wypadku dokumentację powypadkową,
f. współpracują ze szkołą,
g. powiadamiają szkołę lub pracodawcę o naruszeniu przez ucznia regulaminu pracy.

UMOWA
O PRAKTYCZNĄ NAUKĘ ZAWODU
REALIZOWANĄ W FORMIE
ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH
NA ZASADACH KSZTAŁCENIA DUALNEGO

Umowa zawarta w dniu …… pomiędzy
……
.....
.....
/ wpisać nazwę i adres szkoły/

reprezentowaną przez ……
/wpisać imię i nazwisko Dyrektora Szkoły/
a .....
.....
.....
/wpisać nazwę i adres podmiotu przyjmującego uczniów na zajęcia praktyczne/
reprezentowaną przez ……
/wpisać imię i nazwisko przedstawiciela/dyrektora podmiotu/

1. Zajęcia praktyczne będą realizowane w zawodzie……..
/wpisać nazwę zawodu i symbol cyfrowy zawodu/
w kwalifikacji.....
/wpisać oznaczenie i nazwę kwalifikacji/
2. Realizowany program nauczania……
/ nazwa i numer realizowanego programu nauczania/

3. W roku szkolnym ……. szkoła kieruje do wyżej wymienionego zakładu uczniów według wykazu stanowiącego załącznik do niniejszej umowy.
4. Forma praktycznej nauki zawodu: **……..**
5. Zajęcia praktyczne trwają od …… do ……
/DD.MM.ROK/ /DD.MM.ROK/
6. Zajęcia praktyczne będą się odbywać w następujących dniach:
.....
.....
/wpisać dni tygodnia oraz godziny w jakich będą odbywać się zajęcia praktyczne/
7. Zajęcia praktyczne będą odbywać się z przedmiotów według szkolnego ramowego planu nauczania
.....
.....
.....
.....
/wpisać nazwę przedmiotu zgodną z ramowym szkolnym planem nauczania oraz jego liczbę godzin/
8. Liczbę godzin na poszczególne zajęcia praktyczne realizowane na zasadach kształcenia dualnego określa szkolny plan nauczania stanowiący załącznik niniejszej umowy.

9. Łączna liczba godzin przeznaczona na zajęcia praktyczne realizowane na zasadach kształcenia dualnego w całym cyklu kształcenia wynosi ……
10. Jedna godzina zajęć praktycznych trwa 45 minut.
11. Dobowy wymiar godzin zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego nie może przekraczać 8 godzin.
12. Zajęcia praktyczne mogą być organizowane w systemie zmianowym, z tym że w przypadku uczniów poniżej 18 lat nie mogą wypadać w porze nocnej.
13. Zajęcia praktyczne realizowane na zasadach kształcenia dualnego prowadzone są w grupach. W uzasadnionych przypadkach mogą być prowadzone indywidualnie. Liczba uczniów w grupie powinna umożliwić realizację programu nauczania dla zawodu dopuszczonego do użytku w danej szkole przez dyrektora.
14. Przy ustalaniu liczebności grupy należy uwzględniać specyfikę nauczanego przedmiotu, przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy a także warunki lokalowe i techniczne w miejscu odbywania zajęć praktycznych.
15. Podziału uczniów na grupy dokonuje odpowiednio dyrektor szkoły w porozumieniu z pracodawcą.
16. Zajęcia praktyczne realizowane na zasadach kształcenia dualnego są prowadzone w zakładach pracy pod kierunkiem instruktorów praktycznej nauki zawodu którymi są wyznaczeni pracownicy tych zakładów.
17. Na jednego instruktora praktycznej nauki zawodu może przypadać nie więcej niż 5 uczniów.
18. Z ramienia szkoły powołany zostanie szkolny opiekun zajęć praktycznych. Do jego obowiązków należeć będzie kontrola odbywania zajęć praktycznych oraz kontrola dokumentacji przebiegu zajęć praktycznych.
19. Przebieg realizacji programu zajęć praktycznych na zasadach kształcenia dualnego podlega udokumentowaniu w dokumentacji przebiegu nauczania. Wzory i zasady prowadzenia tej dokumentacji określają odrębne przepisy.
20. Instruktor zajęć praktycznych prowadzi dziennik zajęć praktycznych.
21. Dziennik zajęć praktycznych raz na dwa tygodnie przekazywany jest szkolnemu opiekunowi zajęć praktycznych.
22. Na podstawie dziennika zajęć praktycznych szkolny opiekun zajęć praktycznych uzupełnia dziennik elektroniczny w szkole.
23. Program zajęć praktycznych jest realizowany w zakładach pracy w formie zadań praktycznych, ćwiczeń lub świadczonych usług, zgodnie z programem i organizacją zajęć praktycznych.
24. Zajęcia praktyczne na zasadach kształcenia dualnego podlegają ocenianiu zgodnie z ocenianiem wewnątrszkolnym placówki która kieruje uczniów do odbycia tych zajęć praktycznych.
25. Prawa i obowiązki szkoły:
    a. nadzoruje realizację zajęć praktycznych,
    b. współpracuje z pracodawcą przyjmującym uczniów na zajęcia praktyczne,
    c. zapewnia ubezpieczenie uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków,
    d. akceptuje wyznaczonych instruktorów.
26. Podmiot/pracodawca przyjmujący uczniów na zajęcia praktyczne:
    1) zapewnia warunki materialne do realizacji zajęć, a w szczególności:
        a. stanowiska pracy wyposażone w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentacje techniczną, uwzględniające wymagania bhp,

b. odzież, obuwie robocze i środki ochrony indywidualnej oraz środki higieny osobistej przysługujące pracownikom na danym stanowisku,
c. pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej,
d. dostęp do urządzeń higieniczno – sanitarnych oraz pomieszczeń socjalno – bytowych,

2) wyznacza odpowiednio nauczycieli, instruktorów oraz opiekunów.
3) zapoznaje uczniów z organizacją pracy, regulaminem pracy, w szczególności w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny pracy, oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy. Czynności te wykonuje na pierwszych zajęciach praktycznych.
4) nadzoruje przebieg zajęć,
5) sporządza, w razie wypadku podczas zajęć, dokumentację powypadkową,
6) współpracuje ze szkołą,
7) powiadamia szkołę o naruszeniu przez ucznia regulaminu pracy,

27. Podmiot/pracodawca może zgłaszać dyrektorowi szkoły wnioski do treści programu nauczania zajęć praktycznych.
28. Sposób zgłaszania wniosków do realizacji treści programu nauczania w zakresie zajęć praktycznych które są realizowane u pracodawcy następuje w drodze pisemnej.
29. Dyrektor szkoły uwzględnia wnioski do realizacji treści programu nauczania po zasięgnięciu opinii Rady Pedagogicznej a następnie w terminie 14 dni wprowadza do tego programu nauczania odpowiednie zmiany.
30. Dyrektor Szkoły może nie uwzględnić wniosków do realizacji treści programu nauczania, informując o tym na piśmie podmiot prowadzący zajęcie praktyczne.
31. Do umowy o zajęcia praktyczne dołączone treści nauczania w zakresie zajęć praktycznych stanowiący załącznik nr 5 do umowy.
32. W uzasadnionych przypadkach zajęcia praktyczne odbywane u pracodawców na zasadach dualnego systemu kształcenia mogą być realizowane także w okresie ferii letnich.
33. W przypadku organizowania zajęć praktycznych odbywanych u pracodawców na zasadach dualnego systemu kształcenia w okresie ferii letnich na podstawie umowy zawartej pomiędzy dyrektorem szkoły a pracodawcą przyjmującym uczniów na zajęcia praktyczne, odpowiedniemu skróceniu ulega czas trwania zajęć dydaktyczno – wychowawczych dla uczniów odbywających zajęcia praktyczne.
34. Prawa i obowiązki uczniów odbywających zajęcia praktyczne na zasadach kształcenia dualnego określa regulamin zajęć praktycznych stanowiący załącznik nr 2 do umowy.
35. Zasady oceniania uczniów na zajęciach praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego określa system oceniania na zajęciach praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego stanowiący załącznik nr 3 do umowy.
36. Organ prowadzący szkołę, która organizuje zajęcia praktyczne zapewnia środki finansowe umożliwiające uczniom odbycie zajęć praktycznych i przeznaczone są na:

a. refundowanie pracodawcom wynagrodzenia instruktorów prowadzących zajęcia praktyczne z uczniami do wysokości minimalnej stawki wynagrodzenia zasadniczego nauczyciela kontraktowego posiadającego dyplom ukończenia kolegium nauczycielskiego, określonej w przepisach w sprawie wysokości minimalnych stawek wynagrodzenia zasadniczego nauczycieli, ogólnych warunków przyznawania dodatków do wynagrodzenia zasadniczego oraz wynagrodzenia za pracę w dniu wolnym od pracy,

b. refundowanie pracodawcom dodatku szkoleniowego dla instruktorów prowadzących zajęcia praktyczne w wysokości nie niższej niż 10% przeciętnego wynagrodzenia w sektorze przedsiębiorstw bez wypłat nagród z zysku w czwartym kwartale roku poprzedniego, ogłaszanego przez Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego, zwanego dalej „przeciętnym wynagrodzeniem". Dodatek szkoleniowy ustala i wypłaca pracodawca,
c. refundowanie pracodawcom kosztów odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej, niezbędnych na danym stanowisku szkoleniowym, przydzielonych uczniom na okres zajęć praktycznych prowadzonych u pracodawcy w danym roku szkolnym – do wysokości 20% przeciętnego wynagrodzenia.

37. Szczegółowe zasady refundacji zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego określa załącznik nr 4 do umowy.
38. Podmiot/pracodawca przyjmujący uczniów na zajęcia praktyczne realizowane na zasadach dualnego kształcenia zobowiązuje się do przeprowadzenia egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe w części praktycznej.
39. Dodatkowe postanowienia mogą zostać podane w formie załączników do umowy.

Postawa prawna:

1. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 sierpnia 2017 roku w sprawie praktycznej nauki zawodu. Dz. U. z 2017 r. poz. 1644.
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 roku – Prawo oświatowe. Dz. U. z 2017 roku poz., 59

…….. .....

(podpis dyrektora szkoły) (podpis i pieczęć zakładu pracy)

....., dnia .....

/miejscowość/ /DD.MM.ROK/

Spis załączników:

Załącznik nr 1	Wykaz uczniów na zajęcia praktyczne realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.
Załącznik nr 2	Regulamin zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.
Załącznik nr 3	System oceniania na zajęciach praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.
Załącznik nr 4	Szczegółowe zasady refundacji zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.
Załącznik nr 5	Przykładowe treści nauczania zajęć praktycznych w zawodzie technik informatyk

Załącznik nr 1

Wykaz uczniów na zajęcia praktyczne realizowane na zasadach kształcenia dualnego

Lp.	Nazwisko i imię

.....
(podpis dyrektora szkoły)

Załącznik nr 2

Regulamin zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego

1. Postanowienia ogólne
   1) Celem zajęć praktycznych realizowanych na zasadach dualnego kształcenia jest opanowanie przez uczniów umiejętności zawodowych niezbędnych do podjęcia pracy w danym zawodzie oraz zastosowanie i pogłębianie zdobytej wiedzy i umiejętności zawodowych w rzeczywistych warunkach pracy.
   2) Czas realizacji zajęć praktycznych określa ramowy plan nauczania dla danego zawodu.
   3) Umiejętności jakie powinien zdobyć uczeń na zajęciach praktycznych określa podstawa programowa kształcenia w zawodzie oraz program nauczania dla danego zawodu.
2. Prawa i obowiązki uczniów odbywających praktyczną naukę zawodu:
   1) uczeń odbywa zajęcia praktyczne w wyznaczonych zakładach pracy, zgodnie z ustalonym przez kierownika harmonogramem,
   2) uczeń nie może samowolnie zmienić wyznaczonego zakładu i czasu trwania zajęć,
   3) uczeń przed rozpoczęciem zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego zapoznaje się z:
      a. regulaminem zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego,
      b. obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zobowiązany jest do ich przestrzegania,
      c. kryteriami ocen,
      d. przedmiotowym systemem oceniania zajęć praktycznych.

Zaznajomienie z powyższymi przepisami potwierdza pisemnie podpisem w dzienniku zajęć praktycznych lub na liście zbiorczej.

   4) Uczeń zgłasza się na zajęcia praktyczne z aktualnymi badaniami lekarskimi.
   5) Ucznia obowiązuje noszenie ustalonego w danym zakładzie stroju roboczego.
   6) Uczeń samowolnie nie może opuścić terenu zakładu.
   7) Ucznia obowiązuje bezwzględne przestrzeganie zasad kultury i taktu.
   8) Ucznia obowiązuje bezwzględne przestrzeganie zasad etyki oraz tajemnicy zawodowej.
   9) Uczeń odbywa zajęcia praktyczne pod kierunkiem instruktora zajęć praktycznych na wskazanych stanowiskach pracy.
   10) Uczeń nieobecny na zajęciach praktycznych z powodów usprawiedliwionych, powinien je odpracować. O terminie odpracowania zajęć praktycznych informuje szkolny opiekun praktyk po uzgodnieniu z instruktorem zajęć praktycznych.
   11) W przypadku dłuższej nieobecności usprawiedliwionej ucznia możliwość odpracowania zajęć uzgadniają strony umowy: dyrektor – pracodawca.
   12) Każda nieobecność powinna być usprawiedliwiona w pierwszym dniu powrotu na zajęcia praktyczne.
   13) Uczennica ciężarna ze względu na ochronę życia poczętego jest zobowiązana do niezwłocznego poinformowania o tym fakcie instruktora zajęć praktycznych oraz

szkolnego opiekuna zajęć praktycznych oraz powinna przedstawić zaświadczenie od lekarza specjalisty. Na prośbę uczennicy Dyrektor w porozumieniu z pracodawcą może wyrazić zgodę na kontynuowanie zajęć praktycznych w przypadku gdy realizacja nie zagraża życiu i zdrowiu kobiety ciężarnej po przedstawieniu zaświadczenia od lekarza o braku przeciwskazań do odbywania zajęć praktycznych.

2. W czasie trwania zajęć praktycznych uczeń jest zobowiązany do:
   a. pogłębiania i rozszerzania swoich wiadomości teoretycznych, w konfrontacji z praktyką,
   b. systematycznego doskonalenia umiejętności zawodowych,
   c. optymalnego wykorzystania czasu i warunków nauki,
   d. opanowania i zaliczenia w całości treści i umiejętności objętych programem szkolenia, przed zakończeniem zajęć w danej placówce,
   e. troski o zdrowie i bezpieczeństwo własne,
   f. bezwzględnego przestrzegania zasad higieny osobistej,
   g. dbałość o estetykę stroju roboczego i swój wygląd zewnętrzny,
   h. pozyskiwania i oszczędnego gospodarowania materiałami, środkami, narzędziami i sprzętem,
   i. przedłożenia usprawiedliwienia nauczycielowi w pierwszym dniu powrotu na zajęcia.
3. W czasie trwania zajęć praktycznych uczeń nie może:
   a. samowolnie przedłużać, skracać, zmieniać godzin dyżurowania w zakładzie,
   b. udzielać informacji osobom postronnym,
   c. wykonywać bez porozumienia z instruktorami jakichkolwiek zleceń wydanych przez osoby pracujące w zakładzie,
   d. wynosić żadnego materiału, sprzętu z zakładu i wytworów działalności osobistej,
   e. palić papierosów, pić napojów alkoholowych oraz przyjmować środków odurzających na terenie zakładu,
   f. samowolnie korzystać z leków,
   g. korzystania z telefonów komórkowych.
4. Na zajęciach praktycznych uczeń jest oceniany zgodnie z systemem oceniania praktycznej nauki zawodu.
5. Rodzice (prawni opiekunowie) ucznia zobowiązani są do naprawienia wszelkich świadomych szkód spowodowanych przez ucznia.
6. Warunkiem dopuszczenia ucznia do zajęć praktycznych jest akceptacja jego rodziców (prawnych opiekunów) treści niniejszego regulaminu.

Załącznik nr 3

System oceniania na zajęciach praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego

1. Ocenianiu podlegają osiągnięcia edukacyjne ucznia na zajęciach praktycznej nauki zawodu.
2. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia na zajęciach praktycznej nauki zawodu polega na rozpoznawaniu przez instruktorów zajęć praktycznych poziomu i postępów w opanowaniu wiadomości i umiejętności w stosunku do efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach oraz wymagań edukacyjnych wynikających z realizowanego w szkole programu nauczania operator obrabiarek skrawających.
3. Zasady oceniania:
   1) ocenę śródroczną i roczną ustala instruktor zajęć praktycznych na podstawie ocen bieżących, na prośbę ucznia lub jego rodziców (opiekunów prawnych) instruktor zajęć praktycznych powinien ją uzasadnić;
   2) oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców (opiekunów prawnych);
   3) ocena śródroczna nie może być wystawiona tylko z jednej oceny jak również nie musi być średnią arytmetyczną wszystkich ocen;
   4) szkolny opiekun zajęć praktycznych wpisuje do dziennika elektronicznego przewidywane oceny śródroczne i roczne z zajęć praktycznej nauki zawodu zgodnie ze Statutem Szkoły;
   5) wychowawca informuje uczniów oraz ich rodziców o przewidywanych śródrocznych i rocznych ocenach z zajęć praktycznej nauki zawodu zgodnie ze Statutem Szkoły;
   6) instruktor zajęć praktycznych w porozumieniu z szkolnym opiekunem zajęć praktycznych ustala warunki możliwości poprawy przewidywanej oceny śródrocznej i rocznej;
   7) na podstawie pisemnej opinii poradni psychologiczno-pedagogicznej lub innej poradni specjalistycznej, instruktor zajęć praktycznych jest zobowiązany dostosować wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb psychofizycznych i edukacyjnych ucznia, u którego stwierdzono: specyficzne trudności w uczeniu, uniemożliwiające sprostanie wymaganiom, potrzebę kształcenia specjalnego lub indywidualnego;
   8) jeżeli w wyniku klasyfikacji śródrocznej stwierdzono, że poziom osiągnięć edukacyjnych ucznia uniemożliwi lub utrudni kontynuowanie nauki w klasie programowo wyższej, zakład pracy stwarza uczniowi szansę uzupełnienia braków.
4. Ocena wyników na zajęciach praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego:
   1) Przyjmuje się następującą skalę ocen bieżących, śródrocznych i rocznych:
      a. celujący (6) – uczeń spełnia wymogi oceny na „bardzo dobry” oraz biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami praktycznymi z programu nauczania danej klasy, które wykraczają poza poziom wymagań, samodzielnie wykonuje polecenia, zadania wydawane przez instruktora zajęć praktycznych
      b. bardzo dobry (5) – oznacza, że uczeń w pełni opanował wiadomości i umiejętności objęte programem nauczania na danym poziomie, umie wykonać zadania,

ćwiczenia praktyczne pod nadzorem instruktora zajęć praktycznych, potrafi je zastosować typowych sytuacjach,

c. dobry (4) – oznacza, że uczeń opanował zakres materiału nauczania i nie ma kłopotów w wykonywaniu typowych zadań, ćwiczeń czy też poleceń poprawnie stosuje wiadomości i umiejętności w sytuacjach typowych o średnim stopniu trudności;
d. dostateczny (3) – oznacza, że uczeń potrafi wykonać polecenia i ćwiczenia o małym stopniu trudności które są potrzebne na wyższych etapach kształcenia oraz są niezbędne na danym etapie kształcenia, podczas wykonywania zadania nie radzi sobie samodzielnie
e. dopuszczający (2) – oznacza, że uczeń opanował niezbędne na danym etapie kształcenia wiadomości i umiejętności, konieczne na wyższych etapach kształcenia, ale nie jest w stanie rozwiązywać zadań praktycznych, ćwiczeń wymagających złożonego myślenia, nie umie wyciągać wniosków, rozwiązuje jedynie bardzo proste ćwiczenia, polecenia instruktora zajęć praktycznych
f. niedostateczny (1) – oznacza, że uczeń nie spełnia oczekiwań i wymagań koniecznych stawianych przez instruktora zajęć praktycznych, zgodnych z programem nauczania w zakresie wymagań koniecznych, nie jest w stanie rozwiązać nawet prostych ćwiczeń, nie zna podstawowych zasad i wzorów.

2) Instruktorzy zajęć praktycznych dopuszczają stosowanie „+” i „-” przy ocenach bieżących oraz dopuszcza się stosowanie skrótów nb – nieobecny, np – nieprzygotowany, bz – brak zadania, zgodnie ze Statutem Szkoły.

5. Zestaw ogólnoszkolnych narzędzi oceniających osiągnięcia i umiejętności edukacyjne:

1) Metodami sprawdzania efektów kształcenia uczniów na zajęciach praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego są: zadania praktyczne, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne.
2) Przy ocenianiu wyników metod sprawdzania efektów kształcenia zaleca się przyjęcie następującej skali przeliczeniowej:
   91% - 100% bardzo dobry
   76%-90% dobry
   60%-75% dostateczny
   40%-59% dopuszczający
   0%-39% niedostateczny

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który uzyskał więcej niż 91% oraz wykonał zadanie(a) dodatkowe.

3) Uczeń, który nie zrealizował zadania praktycznego lub ćwiczenia z powodu usprawiedliwionej nieobecności ma możliwość przystąpienia do niego w późniejszym terminie uzgodnionym z instruktorem zajęć praktycznych;
4) Uczeń, który nie zrealizował zadania praktycznego lub ćwiczenia z powodu nieusprawiedliwionej nieobecności przystępuje do niego w terminie ustalonym przez instruktora zajęć praktycznych;
5) Nieobecność ucznia na zadaniu praktycznym lub ćwiczeniu oznaczana jest w dzienniku przy pomocy zapisu „nb”;
6) Każdy uczeń ma jednorazową możliwość poprawienia zadania praktycznego lub ćwiczenia w terminie wyznaczonym przez instruktora zajęć praktycznych.

5. Zasady przeprowadzania egzaminów klasyfikacyjnych.

1) Uczeń może nie być klasyfikowany z zajęć praktycznych, jeżeli brak jest podstaw do ustalenia śródrocznej lub rocznej oceny klasyfikacyjnej z powodu nieobecności na

zajęciach przekraczającej połowę czasu przeznaczonego na te zajęcia w szkolnym planie nauczania;

2) Uczeń nieklasyfikowany z powodu usprawiedliwionej nieobecności może zdawać egzamin klasyfikacyjny;
3) Na wniosek ucznia nieklasyfikowanego z powodu nieusprawiedliwionej nieobecności lub na wniosek jego rodziców (prawnych opiekunów) Rada Pedagogiczna w porozumieniu z pracodawcą może wyrazić zgodę na egzamin klasyfikacyjny;
4) Egzamin klasyfikacyjny z zajęć praktycznych ma formę zadań praktycznych;
5) Termin egzaminu klasyfikacyjnego uzgadnia się z uczniem i jego rodzicami (prawnymi opiekunami);
6) Egzamin klasyfikacyjny przeprowadza instruktor zajęć praktycznych w obecności innego nauczyciela pokrewnego lub takiego samego przedmiotu lub szkolnego opiekuna zajęć praktycznych;
7) W czasie egzaminu klasyfikacyjnego mogą być obecni, w charakterze obserwatorów, rodzice (prawni opiekunowie) ucznia;
8) Z egzaminu klasyfikacyjnego sporządza się protokół, zawierający w szczególności: nazwę zajęć, z których był przeprowadzony egzamin, imiona i nazwiska osób wchodzących w skład komisji, termin egzaminu klasyfikacyjnego, imię i nazwisko ucznia, zadania egzaminacyjne, ustaloną ocenę klasyfikacyjną;
9) Do protokołu dołącza się zwięzłą informację o wykonaniu przez ucznia zadania praktycznego. Protokół stanowi załącznik do arkusza ocen ucznia;
10) Dla ucznia szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe, nieklasyfikowanego z zajęć praktycznych z powodu usprawiedliwionej nieobecności, pracodawca w porozumieniu z dyrektorem szkoły organizuje zajęcia umożliwiające uzupełnienie programu nauczania i ustalenie śródrocznej lub rocznej oceny klasyfikacyjnej z zajęć praktycznych;
11) W przypadku nieklasyfikowania ucznia z zajęć edukacyjnych, w dokumentacji przebiegu nauczania zamiast oceny wpisuje się „nieklasyfikowany”.

6. Zasady przeprowadzania egzaminów poprawkowych.
   1) W szkole prowadzącej kształcenie zawodowe egzamin poprawkowy z zajęć praktycznych ma formę zadań praktycznych;
   2) Egzamin poprawkowy przeprowadza się w ostatnim tygodniu ferii letnich;
   3) Termin egzaminu poprawkowego wyznacza dyrektor szkoły do dnia zakończenia rocznych zajęć dydaktyczno-wychowawczych;
   4) Egzamin poprawkowy przeprowadza komisja, w której skład wchodzą: dyrektor szkoły albo nauczyciel wyznaczony przez dyrektora szkoły – jako przewodniczący komisji; instruktor zajęć praktycznych lub nauczyciel prowadzący takie same lub pokrewne zajęcia edukacyjne lub szkolny opiekun zajęć praktycznych;
   5) Instruktor zajęć praktycznych może być zwolniony z udziału w pracy komisji na własną prośbę lub w innych, szczególnie uzasadnionych przypadkach. W takim przypadku dyrektor szkoły powołuje w skład komisji innego instruktora zajęć praktycznych prowadzącego takie same zajęcia, z tym że powołanie instruktora z innego zakładu pracy następuje w porozumieniu z dyrektorem zakładu pracy;
   6) Z egzaminu poprawkowego sporządza się protokół, zawierający w szczególności: nazwę zajęć, z których był przeprowadzony egzamin; imiona i nazwiska osób wchodzących w skład komisji; termin egzaminu poprawkowego; imię i nazwisko ucznia; zadania egzaminacyjne; ustaloną ocenę klasyfikacyjną;

7) Do protokołu dołącza się zwięzłą informację o wykonaniu przez ucznia zadania praktycznego. Protokół stanowi załącznik do arkusza ocen ucznia.
8) Rada Pedagogiczna, jeden raz w ciągu danego etapu edukacyjnego, może promować do klasy programowo wyższej ucznia, który nie zdał egzaminu poprawkowego z jednego z obowiązkowych zajęć edukacyjnych (zajęć praktycznych) pod warunkiem, że obowiązkowe zajęcia edukacyjne (zajęcia praktyczne) są realizowane w klasie programowo wyższej;
9) Uczeń, który z przyczyn losowych nie przystąpił do egzaminu poprawkowego w wyznaczonym terminie, może przystąpić do niego w dodatkowym terminie, określonym przez dyrektora szkoły, nie później niż do końca września;
10) Uczeń powtarza klasę jeżeli w wyniku egzaminu poprawkowego otrzymał ocenę niedostateczną i nie podlega punktowi 8.
11) roczna ocena klasyfikacyjna z dodatkowych zajęć edukacyjnych nie ma wpływu na promocję do klasy programowo wyższej ani na ukończenie szkoły.

7. Zasady przeprowadzania sprawdzianów wiadomości i umiejętności ucznia:
1) Uczeń lub jego rodzice (prawni opiekunowie) mogą zgłosić zastrzeżenia;
2) Uczeń zgłasza zastrzeżenia do dyrektora szkoły. W przypadku stwierdzenia ustalenia oceny niezgodnie z przepisami prawa, dotyczącymi trybu ustalania oceny, dyrektor szkoły powołuje komisję, która: a) w przypadku rocznej oceny klasyfikacyjnej z zajęć praktycznych przeprowadza sprawdzian wiadomości i umiejętności ucznia w formie zadań praktycznych.
3) Sprawdzian wiadomości i umiejętności ucznia przeprowadza się nie później niż w terminie 5 dni od dnia zgłoszenia zastrzeżeń. Termin sprawdzianu uzgadnia się z uczniem i jego rodzicami,
4) W skład komisji, wchodzą: dyrektor szkoły albo nauczyciel wyznaczony przez dyrektora szkoły – jako przewodniczący komisji; instruktor zajęć praktycznych, nauczyciel prowadzący takie same lub pokrewne zajęcia edukacyjne.
5) Instruktor zajęć praktycznych może być zwolniony z udziału w pracy komisji na własną prośbę lub w innych, szczególnie uzasadnionych przypadkach. W takim przypadku dyrektor szkoły powołuje w skład komisji innego instruktora zajęć praktycznych, z tym że powołanie instruktora zajęć praktycznych zatrudnionego w innym zakładzie następuje w porozumieniu z dyrektorem tego zakładu.
6) Ze sprawdzianu wiadomości i umiejętności ucznia sporządza się protokół, zawierający w szczególności: nazwę zajęć edukacyjnych, z których był przeprowadzony sprawdzian; imiona i nazwiska osób wchodzących w skład komisji; termin sprawdzianu wiadomości i umiejętności; imię i nazwisko ucznia; zadania sprawdzające; ustaloną ocenę klasyfikacyjną.
7) Do protokołu dołącza się zwięzłą informację o wykonaniu przez ucznia zadania praktycznego.

8. Uczeń, któremu dyrektor szkoły wyraził zgodę na przejście do innego typu szkoły lub został przyjęty z innej szkoły musi przystąpić do egzaminów uzupełniających wyrównujących różnice programowe;
a. termin przeprowadzenia egzaminów klasyfikacyjnych ustala dyrektor szkoły;
b. egzaminy klasyfikacyjne muszą odbyć się przed końcową radą klasyfikacyjną w danym roku szkolnym;
c. egzamin klasyfikacyjny przeprowadza komisja, składająca się z instruktora zajęć praktycznych oraz nauczyciela pokrewnego przedmiotu
d. przewodniczącym komisji jest dyrektor lub wicedyrektor szkoły;

e. z egzaminu sporządza się protokół zgodnie z aktualnym rozporządzeniem o klasyfikowaniu i promowaniu;
f. egzamin powinien mieć przede wszystkim formę ćwiczeń praktycznych;
g. uczeń, który uzyskał ocenę niedostateczną z egzaminu klasyfikacyjnego otrzymuje ocenę niedostateczną na koniec roku szkolnego i musi zdawać egzamin poprawkowy z tego przedmiotu;
h. uczniowi, który z przyczyn losowych nie przystąpił do wyznaczonego terminu egzaminu klasyfikacyjnego dyrektor wyznacza dodatkowy termin przed końcową radą klasyfikacyjną w danym roku szkolnym;
i. w przypadku nie zgłoszenia się na dodatkowy termin przed końcową radą klasyfikacyjną, uczniowi wystawia się ocenę niedostateczną i wymaga zastosowania ust. 6 pkt 9;
j. uczeń powtarza klasę, jeżeli w wyniku egzaminu poprawkowego otrzymał ocenę niedostateczną i nie podlega ust. 6 pkt 8;
k. ustalona ocena przez komisję jest ostateczna;
l. w przypadku uzyskania oceny niedostatecznej uczeń nie będzie promowany do klasy programowo wyższej, chyba, że zgodnie z procedurami uzyska ocenę pozytywną na egzaminie poprawkowym

Załącznik nr 4

Szczegółowe zasady refundacji zajęć praktycznych organizowanych na zasadach kształcenia dualnego

1. Refundowanie kosztów zajęć praktycznych organizowanych na zasadach kształcenia dualnego odbywa się z subwencji oświatowej.
2. Organ prowadzący szkołę przekazuje środki finansowe do szkoły.
3. Dodatek szkoleniowy przeznaczony dla instruktora praktycznej nauki zawodu (zajęć praktycznych) wypłaca pracodawca z środków przekazanych przez Dyrektora Szkoły której uczniowie odbywają zajęcia praktyczne.
4. Wysokość dodatku szkoleniowego ustala się na podstawie przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia w sektorze przedsiębiorstw bez wypłat nagród z zysku w czwartym kwartale roku poprzedniego ogłaszanego przez Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego.
5. Wysokość dodatku szkoleniowego o którym mowa w pkt 4 wynosi ……..
6. Termin wypłaty dodatku dla instruktora ustalany jest przez pracodawcę, jednakże nie później niż na koniec miesiąca.
7. W przypadku zmiany wysokości przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia w sektorze przedsiębiorstw bez wypłat nagród z zysku w czwartym kwartale roku poprzedniego ogłaszanego przez Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego kwota wypłacanej refundacji ulega zmianie.
8. Pracodawca zapewnia odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej niezbędne na danym stanowisku szkoleniowym przydzielonych uczniom na okres zajęć praktycznych.
9. Kwota refundacji kosztów odzieży, obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej na okres zajęć praktycznych prowadzonych u pracodawcy wynosi …… zł i wypłacana jest jednorazowo.

Załącznik nr 5

VI. Przykładowe treści nauczania zajęć praktycznych w zawodzie technik programista

Przykładowe treści nauczania zajęć praktycznych dla kwalifikacji

INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych

Cele ogólne przedmiotu

1. Kształtowanie umiejętności praktycznych nabytych w szkole związanych projektowaniem stron internetowych
2. Kształtowanie umiejętności praktycznych nabytych w szkole związanych z projektowaniem i administrowaniem bazami danych
3. Kształtowanie umiejętności praktycznych nabytych w szkole związanych z programowaniem aplikacji internetowych
4. Rozwijanie umiejętności komunikowania się i organizacji pracy w zakładach z branży programistycznej

Cele operacyjne:

1) Posługiwać się hipertekstowymi językami znaczników
2) Zastosować kaskadowe arkusze stylów do tworzenia responsywnych stron internetowych
3) Zastosować systemy zarządzania treścią CMS
4) Projektować grafikę komputerową
5) Wykorzystywać elementy multimedialne na stronach internetowych
6) Wykonywać strony internetowe zgodnie z projektami
7) Zastosować reguły testowania, walidacji i optymalizacji stron internetowych
8) Publikować witryny i aplikacje internetowe
9) Posługiwać się pojęciami dotyczącymi baz danych
10) Tworzyć diagramy E/R
11) Korzystać z systemów zarządzania bazami danych SZBD
12) Stosować strukturalny język zapytań SQL
13) Tworzyć relacyjne bazy danych zgodnie z projektem
14) Tworzyć formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych
15) Modyfikować struktury baz danych
16) Zarządzać systemem bazy danych
17) Zastosować zasady programowania
18) Zastosować skryptowe języki programowania
19) Programować skrypty wykonywane po stronie klienta
20) Programować skrypty wykonywane po stronie serwera
21) Zastosować środowisko programistyczne i uruchomieniowe aplikacji internetowych
22) Przeprowadzać walidację kodu programu

23) Dokumentować tworzona aplikację
24) Przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej
25) Planować wykonanie zadania
26) Ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania
27) Wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany
28) Zastosować techniki radzenia sobie ze stresem
29) Doskonalić umiejętności zawodowe
30) Zastosować zasady komunikacji interpersonalnej
31) Negocjować warunki porozumień
32) Zastosować metody i techniki rozwiązywania problemów
33) Współpracować w zespole

Nazwa kwalifiakcji	Proponowana nazwa przedmiotu	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
		Podstawowe **Uczeń potrafi:**	Ponadpodstawowe **Uczeń potrafi:**	Etap realizacji
Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych	Projektowanie stron internetowych	• Rozróżniać standardy dokumentów hipertekstowych • Rozróżniać znaczniki języka HTML • Definiować strukturę dokumentu hipertekstowego • Definiować hierarchię treści • Definiować elementy strony internetowej • Wyjaśnić pojęcie formularza • Rozróżniać style lokalne, wewnętrzne i zewnętrzne • Rozróżniać selektroy elementów, atrybutów, specjalne, pseudoklas i pseudoelementów • Określić funkcje systemów	• Stosować znaczniki języka HTML • Tworzyć hierarchie treści stosując znaczniki nagłówków i paragrafu • Wykorzystać elementy strony internetowej takie jak listę, tabele, obrazy, odnośniki i kontrolki • Wykonać formularz na stronie internetowej • Zastosować style lokalne, wewnętrzne i zewnętrzne • Zastosować kaskadowość stylów • Zastosować selektory CSS • Zaprojektować wygląd strony	Klasa II i III – 90 godzin

		zarządzania treścią • Określić funkcje panelu administratora • Rozróżnić podstawowe pojęcia dotyczące grafiki komputerowej rastrowej i wektorowej • Przestrzegać zasad cyfrowego zapisu obrazu • Dobrać oprogramowanie do obróbki grafiki komputerowej • określić zasady komputerowego przetwarzania wideo i dźwięku przygotowanego na potrzeby strony internetowej • dobrać oprogramowanie do edycji obrazu ruchomego i dźwięku • dobrać paletę barw dla strony internetowej • dobrać czcionki dla strony internetowej • uwzględnić potrzeby użytkowników z różnymi niepełnosprawnościami przy projektowaniu stron internetowych, np. kontrast, powiększenie, inne elementy wspomagające	internetowej przy wykorzystaniu języka CSS • Wykonać responsywność strony internetowej • Instalować systemy zarządzania treścią • Konfigurować systemy zarządzania treścią • Administrować systemem zarządzania treścią • Zastosować gotowe szablony dla systemów CMS • Aktualizować systemy CMS • Zaprojektować strone internetową przy wykorzystaniu systemów CMS • Zastosować różne modele barw • Osadzić tekst na grafice • Zastosować funkcje edytora grafiki wektorowej i rastrowej • Wykonać edycję [lików graficznych na potrzeby stron internetowych	

		niepełnosprawnych • Opisać zasady i znaczenie wytycznych dotyczących ułatwień w dostępie do treści publikowanych w internecie • Określić proces walidacji strony internetowej • Dobrać narzędzia walidacji strony internetowej • Definiować usługi hostingu • Dobrać usługi hostingu w zależności od potrzeb użytkownika • Opisać operacje na domenach internetowych • Rozpoznać etapy publikacji witryn i aplikacji internetowych • Opisać funkcje programów wykorzystywanych do przesyłania danych na serwe	• Zaprojektować elementy graficzne dla strony internetowej • Wykonać animacje i materiały wideo na potrzeby strony internetowej • Edytować wideo i dźwięk na potrzeby strony internetowej • Importować materiały multimedialne do systemów zarządzania treścią CMS • Zaprojektować układ sekcji na stronie internetowej • Analizować projekt strony internetowej • Tworzyć strukturę strony internetowej zgodnie z projektem • Tworzyć stronę zgodną z wytycznymi dotyczącymi ułatwień w dostępie do treści publikowanych w internecie • Testować stronę internetową w różnych przeglądarkach • Testować	

			responsywność strony internetowej • Dokonać walidacji strony internetowej • Optymalizować stronę internetową • Wykonać operacje na domenach internetowych • Dobrać program do przesyłania danych na serwer • Przesłać dane na serwer • Dobrać pakiety serwerowe www • Opublikować witryny internetowe	
	Projektowanie i administrowanie bazami danych	• Rozróżnić pojęcia związane z bazami danych • Rozróżnić typy danych używanych w bazach danych • Rozpoznać postacie normalne baz danych • Charakteryzować typy notacji diagramów E/R • Rozróżniać bloki składowe diagramów E/R • Definiować encje i atrybuty encji	• Określać typy danych używanych w bazach danych • Zastosować odpowiednie typy danych przy zdefiniowaniu encji • Analizować diagramy E/R • Określić klucz główny dla emocji • Instalować SZBD	Klasa II i III – 150 godzin

		• Definiować związki między encjami i określa ich liczebność • Dobrać typ danych do określonych atrybutów encji • Rozróżnić dostępne SZBD • Dobrać SZBD do określonego zastosowania • Rozróżnić polecenia język SQL • Zdefiniować struktury baz danych przy użyciu instrukcji języka zapytań • Zdefiniować tabele w bazie danych na podstawie projektu • Zdefiniować typy danych oraz atrybuty kolumn • Określić uprawnienia dla użytkowników	• Konfigurować SZBD do pracy w środowisku wielu użytkowników • Aktualizować SZBD • Zastosować polecenia języka SQL • Wyszukać informacje w bazie danych przy użyciu języka SQL • Zmienić rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL • Usuwać rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL • Tworzyć skrypty w strukturalnym języku zapytań • Wprowadzać dane do bazy danych • Programować skrypty automatyzujące proces tworzenia struktury bazy danych • Importować dane z pliku • Eksportować strukturę bazy danych i dane do pliku • Tworzyć formularze do wprowadzania danych i	

			modyfikowania danych • Identyfikować rodzaje zapytań • Tworzyć zapytania i podzapytania do tabel bazy danych • Usuwać elementy struktury bazy danych oraz dane • Modyfikować strukturę bzy oraz dane bazy • Tworzyć użytkowników bazy danych • Kontrolować spójność bazy danych • Tworzyć kopie zapasowe struktury bazy danych • Weryfikować poprawność kopii zapasowej bazy danych • Przywracać dane z kopii zapasowej bazy danych • Importować i eksportować tabele bazy danych • Diagnozować i naprawiać bazę danych	

	Programowanie aplikacji internetowych	• Rozróżnić języki programowania Python, ASP.NET, PHP, JSP • Rozróżnić typy proste i złożone, zmienne i operatory • Rozróżnić instrukcje sterujące skryptowe • Zdefiniować skrypty obsługujące formularze i kontrolki HTML • Opisać funkcje środowiska programistycznego • Dobrać środowisko programistyczne do określonych zadań i języka programowania	• Analizować problemy programistyczne • Zastosować algorytmy • Zastosować zasady programowania strukturalnego • Identyfikować skryptowe języki programowania • Implementować algorytmy w języku interpretowanym • Posługiwać się typami prostymi i złożonymi, zmiennymi i operatorami • Zastosować instrukcje sterujące skryptowe języków programowania • Zastosować funkcje oraz wybrane biblioteki skryptowe języków programowania • Tworzyć strony internetowe wykorzystujące skryptowe języki programowania • Programować w języku JavaScript • Zastosować w programowaniu	Klasa II i III – 210 godzin

			obsługę zdarzeń myszy i klawiatury • Zastosować biblioteki wykorzystywane w skryptach po stronie klienta • Wykorzystać mechanizmy walidacji formularzy HTML za pomocą mechanizmów HTMLS • Korzystać z funkcji modelu DOM, bibliotek i frameworków języka JavaScript • programować w jednym z języków Python, ASP.NET, PHP, JSP • Zastosować wbudowane instrukcje, funkcje • Zastosować metody przesyłania danych z formularza • Programować wysyłanie danych z formularza HTML • Zastosować biblioteki do obsługi bazy danych, odpowiednie dla języka i	

			frameworka • Korzystać z funkcji do obsługi plików i ciasteczek • Tworzyć programy w wybranym środowisku programistycznym • Instalować i konfigurować serwer WWW i serwer baz danych • Korzystać z gotowych pakietów dla aplikacji internetowych • Analizować błędy w kodzie źródłowym programu • Wykonać testy tworzonych programów • Poprawić błędy w tworzonych programach zastosować debugger w przeglądarce internetowej • Zastosować komentarze w kodzie źródłowym programu • Tworzyć dokumentacje programu • Tworzyć isntrukcję użytkoanika programu	

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Warunkiem osiągania założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Praktyka zawodowa jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur a w tym:

- zaplanowanie praktyk (wskazanie celów szczególnych jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (szczególnie aktywizujących ucznia do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z uczniami – określenie ilości osób w grupie,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczniów poprzez sprawdziany w formie testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- stosowanie oceniania sumującego i kształtującego,
- przeprowadzanie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla ucznia.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA

- Prace indywidualne i zespołowe w formie referatów i opracowań wybranego zagadnienia;
- Próba pracy na stanowisku z pełnym wyposażeniem;
- Testy praktyczne nisko symulowane (w warunkach zbliżonych do oryginalnych);
- Testy praktyczne wysoko symulowane (modele urządzeń, symulatory).

PROPONOWANE METODY EWALUACJI EFEKTYWNOŚCI NAUCZANIA W PRZEDMIOCIE

Dla przedmiotu Praktyka zawodowa, który jest przedmiotem o charakterze praktycznym oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz, film) na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na szczególną uwagę

zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, szczególnie charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- Pokaz z instruktażem,
- Pokaz z objaśnieniem,
- Ćwiczenia przedmiotowe,
- Ćwiczenia produkcyjne,
- Metoda projektów,
- Metoda przewodniego tekstu,

W zakresie kształcenia zawodowego bardzo dobrze sprawdza się również nauczanie problemowe ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywizujących:

- Metoda przypadków,
- Metoda sytuacyjna,
- Inscenizacja,
- Dyskusja dydaktyczna,
- Gry dydaktyczne.

Przykładowe treści nauczania zajęć praktycznych dla kwalifikacji

INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji

Cele ogólne przedmiotu

1. Kształtowanie umiejętności praktycznych nabytych w szkole związanych projektowaniem, programowaniem i testowaniem aplikacji
2. Kształtowanie umiejętności praktycznych nabytych w szkole związanych z projektowaniem, programowaniem i testowaniem aplikacji
3. Kształtowanie umiejętności praktycznych nabytych w szkole związanych z programowaniem, programowaniem i testowaniem aplikacji
4. Rozwijanie umiejętności komunikowania się i organizacji pracy w zakładach z branży programistycznej

Cele operacyjne:

1) Posługiwać się prostymi typami danych
2) Posługiwać się złożonymi typami danych
3) Stosować metody rozwiązywania problemów za pomocą algorytmów
4) Stosować algorytmy sortowania i wyszukiwania
5) Dobrać narzędzia i metodologie do planowania i zarządzania projektem
6) Projektować aplikację
7) Planować przedsięwzięcie programistyczne
8) Stosować wzorce projektowe
9) Stosować zagadnienia prawa autorskiego w dziedzinie programowania
10) Wykorzystać środowisko programistyczne dla obiektowych aplikacji konsolowych
11) Przestrzegać zasad programowania
12) Korzystać z typów danych
13) Stosować wyrażenia, instrukcje i biblioteki
14) Stosować zasady programowania obiektowego
15) Programować szablony klas
16) Programować obsługę wyjątków
17) Wykorzystać środowisko programistyczne dla aplikacji desktopowych
18) Wykorzystać frameworki do programowania aplikacji desktopowych
19) Programować desktopowe aplikacje okienkowe
20) Wykorzystać środowisko programistyczne dla aplikacji mobilnych
21) Programować aplikacje mobilne
22) Wykorzystać środowisko programistyczne dla aplikacji zaawansowanych webowych
23) Wykorzystać frameworki do programowania aplikacji webowych
24) Programować zaawansowane aplikacje webowe
25) Przeprowadzić walidacje kodu programu
26) Dokumentować tworzoną aplikację
27) Przeprowadzać testy
28) Przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej
29) Planować wykonanie zadania

30) Ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania
31) Wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany
32) Zastosować techniki radzenia sobie ze stresem
33) Doskonalić umiejętności zawodowe
34) Zastosować zasady komunikacji interpersonalnej
35) Negocjować warunki porozumień
36) Zastosować metody i techniki rozwiązywania problemów
37) Współpracować w zespole

Nazwa kwalifiakcji	Proponowana nazwa przedmiotu	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
		Podstawowe **Uczeń potrafi:**	Ponadpodstawowe **Uczeń potrafi:**	Etap realizacji
Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji	Projektowanie oprogramowani	• Rozróżnić typy numeryczne stałoprzecinkowe i zmiennoprzecinkowe • Rozpoznać typ logiczny • Rozróżnić typy znakowe i łańcuchowe • Rozróżnić rodzaje złożonych typów danych • Charakteryzować cechy kolekcji • Charakteryzować algorytmy iteracyjne, tekstowe i szyfrowania, tablicowe • Charakteryzować algorytmy rekurencyjne • Charakteryzować problemy i metody ich rozwiązywania • Charakteryzować typy sortowania i ich złożoność obliczeniową • Określić funkcje narzędzi do zarządzania	• Posługiwać się typem liczbowym stałoprzecinkowym i zmiennoprzecinkowym, typem logicznym, typem znakowym i łańcuchowym • Posługiwać się tablicami jednowymiarowymi i dwuwymiarowymi • Posługiwać się tablicami dynamicznymi asocjacyjnymi • Posługiwać się typem rekordowym • Posługiwać się typem plikowym • Posługiwać się typem wskaźnikowym • Posługiwać się kolekcjami • Projektować zestawy danych dla problemu programistycznego • Projektować algorytmy za pomocą różnych metod	Klasa IV - 75

		projektem • Charakteryzować cykl życia projektu informatycznego i jego poszczególne etapy • Określić zasoby ludzkie oraz ramy czasowe wykonania projektu • Określić cel projektu • Określić fazy realizacji projektu • Dobrać optymalną metodologię zarządzania projektem • Dobrać wzorzec projektowy do zadania programistycznego • Rozróżnić autorskie prawa osobiste i majątkowe • Określić czas trwania praw autorskich • Określić konsekwencje naruszenia prawa autorskiego • Charakteryzować elementy własności intelektualnej • Rozróżnić typy licencji oprogramowania	• Określić złożoność obliczeniową algorytmów • Stosować różne typy sortowania • Stosować algorytmy wyszukiwania dla tablic • Zastosować diagramy do zarządzania etapami projektu • Korzystać z programów wspierających zarządzanie projektami • Korzystać z systemu kontroli wersji • Analizować wymagania klienta i tworzy zgodny z nimi projekt • Tłumaczyć wymagania klienta na specyfikację techniczną dla zespołu programistów • Identyfikować elementy interfejsu użytkownika, np. okna, dialogi, kontrolki, formularze, paski narzędziowe, widgety • Projektować interfejs użytkownika i wygląd aplikacji • Dostosowywać interfejs do różnych platform • Projektować	

			aplikacje w różnych paradygmatach programowania: strukturalnym, obiektowym • Projektować aplikację opartą na architekturze klient-serwer • Projektować struktury danych dla aplikacji • Projektować funkcjonalność aplikacji • Planować system zabezpieczeń aplikacji • Planować etapy tworzenia aplikacji • Korzystać z metodologii zarządzania projektem • Organizować prace projektowe • Zastosować harmonogram czynności w celu efektywnego osiągnięcia celów • Zastosować wzorce projektowe w programowaniu obiektowym	

	Programowanie obiektowe	• Rozróżnić kompilatory i interpretery • Charakteryzować zadania kompilatora, interpretera i debuggera • Charakteryzować etapy kompilacji i interpretacji kodu • Charakteryzować pojęcie biblioteki • Charakteryzować pojęcia: klasa, obiekt, metoda, pole, dziedziczenie, hermetyzacja, polimorfizm • Zdefiniować pola klasy • Określić zakres widoczności pól klasy • Zdefiniować kwalifikatory dostępu • Zdefiniować metody klasy • Zdefiniować konstruktory • Zdefiniować instrukcje inicjujące konstruktora • Określić zakres widoczności metod klasy • Zdefiniować kwalifikatory dostępu • Zdefiniować składniki statyczne klasy • Rozróżnić klasy dziedziczone i	• Kompilować i uruchamiać programy • Zastosować rekurencję • Implementować algorytmy w programie • Zastosować proste i złożone typy danych • Deklarować własne typy danych • Deklarować zmienne różnych typów danych • Wykonywać operację na zmiennych wejścia i wyjścia, arytmetyczne, logiczne • Zastosować typy złożone i operację na nich • Zastosować operatory arytmetyczne, przypisania, porównania, logiczne, operatory do obsługi łańcuchów, bitowe • Wykorzystywać priorytety operatorów do właściwego budowania wyrażeń • Zastosować instrukcję warunkową i wyboru • Zastosować instrukcje pętli • Korzystać z wybranych bibliotek języka	Klasa IV – 150 godzin

		zaprzyjaźnione • Zdefiniować klasy bazowe i pochodne • Zdefiniować klasy abstrakcyjne • Zdefiniować szablony klas dla obsługi prostych typów liczbowych • Zdefiniować obsługę dla błędów wykonania aplikacji	C++, C#, Python • Zastosować obiektowe podejście do rozwiązywania problemów • Dzielić zagadnienie na klasy • Powoływać obiekty • Planować aplikację z zastosowaniem hermetyzacji, dziedziczenia i polimorfizmu • Zaimplementować funkcjonalność klasy • Deklarować obiekty • Tworzyć funkjce zaprzyjaźnione z klasą • Zastosować składnik statyczny klasy i metody do ich obsługi • Zbudować hierarchię dziedziczenia klas w programie • Wydzielić metody i pola do odpowiednich klas w hierarchii dziedziczenia • Zastosować metody wirtualne • Zastosować szkielet obsługi wyjątków z instrukcjami try i catch • Zastosować instrukcję throw • Opracować listę możliwych błedów wykonania aplikacji	

	Programowanie aplikacji desktopowych	• Rozróżnić środowisko programistyczne do określonych zadań i języka programowania • Rozpoznać narzędzia wykorzystywane w procesie tworzenia aplikacji desktopowych • Scharakteryzować pojęcie framework • Rozróżnić elementy interfejsu użytkownika	• Dobrać środowisko programistyczne do określonych zadań i języka programowania • Zastosować środowiska IDE, RAD • Zastosować frameworki typowe dla aplikacji desktopowych • Zastosować języki programowania odpowiednie dla aplikacji desktopowych • Zastosować język do projektowania interfejsu użytkownika • Zaprogramować okna aplikacji • Zaprogramować system menu aplikacji • Zaprogramować okna dialogowe aplikacji • Zaprogramować obsługę zdarzeń myszy i klawiatury	Klasa IV – 120 godzin

	Programowanie aplikacji mobilnych	• Dobrać środowisko programistyczne do określonych zadań i języka programowania • Rozpoznać narzędzia wykorzystywane w procesie tworzenia aplikacji mobilnych	• Zastosować środowisko IDE, RAD • Programować aplikacje w jednym z systemów mobilnych iOS lub Android • Zastosować języki programowania dedykowane dla aplikacji mobilnych Na systemach iOS lub Android • Zaprogramować przechowywanie danych i preferencji użytkownika w aplikacjach mobilnych • Identyfikować elementy UI aplikacji mobilnych • Programować interfejs użytkownika za pomocą języka XAML • Programować aplikacje mobilne przy wykorzystaniu elementów UI • Programować proste aplikacje typu zegar, powiadamianie, kalendarz, formularz, lokalizacja • Pobrać i wysłać dane z lub do Internetu dla aplikacji mobilnej • Programować aplikację mobilną korzystającą z bazy danych	Klasa IV 0 150 godzin

			• Tworzyć aplikacje dostosowane do danej platformy mobilnej • Uruchamiać aplikacje mobilne • Przygotować aplikacje do publikacji w sklepie	

	Programowanie aplikacji zaawansowanych webowych	• Dobrać środowisko programistyczne do określonych zadań i języka programowania • Rozpoznać narzędzia wykorzystywane w procesie tworzenia aplikacji webowych	• Zastosować środowiska IDE, RAD • Zastosować frameworki typowe dla aplikacji webowych ASP NET • Wykorzystać bibliotekę jQuerty lub jej odpowiednik • Zastosować języki programowania odpowiednie dla aplikacji webowych • Zastosować mechanizm sesji użytkownika, ciasteczek • Zaprogramować dynamiczne formularze, systemy logowania i kontroli dostępu do określonych elementów witryny • Zaprogramować aplikacje korzystające z bazy danych • Zaprogramować wybrane elementy funkcjonalności e – sklepu, portalu społecznościowego, serwisu ogłoszeniowego, serwisu rezerwacyjnego	Klasa IV – 150 godzin

	Testowanie i dokumentowanie aplikacji	• Dobrać narzędzia i środowisko do testowania programów • Scharakteryzować metodyki testowania • Przygotować testy funkcjonalne i niefunckjonalne • Przygotować środowisko testowe	• Wykonać testy tworzonych programów • Identyfikować błędy w tworzonych programach • Poprawiać błędy w tworzonych programach, skryptach • Optymalizować kod źródłowy • Zastosować komentarze w kodzie źródłowym programy • Pisać dokumentację kodu, dokumenty pomocy programu, instrukcję użytkownika aplikacji, instrukcję użytkownika programu, dokumentację wdrożenia projektu • Przygotować dokumentację z wykonanych testów • Przeprowadzić testy funkcjonalne, testy w kolejnych fazach projektu informatycznego • Przeprowadzić testy niefunckjonalne • Korzystać z systemów raportowania błędów • Przeprowadzić testy interfejsu • Testować prototyp projektu interfejsu • Zaplanować scenariusze	Klasa IV 0 60

			testowania aplikacji • Napisać scenariusze testowania aplikacji • Raportować błędy po przeprowadzonych testach • Zautomatyzować proces testowania • Testować aplikację • Zweryfikować zgodność aplikacji z oczekiwaniami klienta	

W tabeli nr 1 zamieszczono efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik programista

Tabela 1. Uszczegółowione efekty kształcenia

INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych	
INF.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	**Kryteria weryfikacji**
Uczeń:	Uczeń:
1) określa warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii 2) identyfikuje regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy 3) stosuje zasady ochrony przeciwpożarowej w środowisku pracy 4) określa wymagania ergonomiczne na stanowisku pracy 5) stosuje zasady postępowania z odpadami niebezpiecznymi
2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 2) wskazuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
3) opisuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia obowiązki pracodawcy i pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia rodzaje profilaktycznych badań lekarskich 3) wymienia rodzaje obligatoryjnych

	szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy 4) identyfikuje system kar dla pracownika z tytułu nieprzestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie wykonywania pracy 5) wskazuje obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie zapobiegania wypadkom przy pracy i chorobom zawodowym 6) wymienia rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy i chorób zawodowych
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	1) określa zagrożenia występujące w środowisku pracy 2) określa skutki oddziaływania czynników fizycznych na organizm człowieka 3) określa skutki oddziaływania czynników psychofizycznych na organizm człowieka 4) opisuje skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka 5) wyjaśnia pojęcia choroba zawodowa i wypadek przy pracy
5) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) identyfikuje środki ochrony zbiorowej 2) wskazuje środki ochrony zabezpieczające przed hałasem w pracy biurowej 3) identyfikuje wymagania w zakresie oświetlenia, temperatury i mikroklimatu pomieszczeń biurowych 4) rozpoznaje środki ochrony zapobiegające porażeniem prądem w pracy biurowej

	5) rozpoznaje środki ochrony zapobiegające pogorszeniu wzroku i zniekształceniu kręgosłupa 6) dobiera środki ochrony zbiorowej do rodzaju zagrożeń w pracy biurowej
6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiażdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
INF.03.2. Podstawy informatyki	
Efekty kształcenia	**Kryterium weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
1) charakteryzuje parametry sprzętu	1) identyfikuje parametry urządzeń techniki

komputerowego	komputerowej 2) porównuje parametry tego samego typu urządzeń techniki komputerowej (np. dwie karty graficzne, dwa dyski twarde) 3) przelicza jednostki pojemności pamięci masowych 4) dobiera urządzenia techniki komputerowej zgodnie z wymaganiami technicznymi stanowiska
2) definiuje elementy architektury systemów komputerowych	1) opisuje zasadę działania procesora (rozkazy) 2) wymienia zależności między pamięcią operacyjną, procesorem i pozostałymi elementami systemu komputerowego
3) charakteryzuje systemy informatyczne oraz rozróżnia systemy informatyczne pod względem funkcjonalności	1) identyfikuje system informatyczny 2) podaje przykłady systemów informacji przetwarzanych elektronicznie, w tym system PESEL, system postepowania rekrutacyjnego do szkół, e-dziennik, system bankowości elektronicznej, profil zaufany 3) opisuje miejsca przechowywania informacji: serwer lokalny, chmura, nośniki danych 4) dobiera systemy informatyczne pod względem ich funkcjonalności 5) opisuje działanie portali społecznościowych 6) określa zasady bezpiecznego korzystania z portali społecznościowych 7) podaje przykłady zastosowań systemów informatycznych w działalności

	biznesowej, w tym e-commerce, e-sklep, e-faktura, systemy rezerwacyjne
4) stosuje zalecenia dotyczące ułatwień dostępności serwisów internetowych dla osób niepełnosprawnych	1) wymienia dostępne udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami 2) wymienia wymagania dotyczące poziomu dostępności według wytycznych WCAG 2.0
5) posługuje się terminologią dotyczącą sieci komputerowych	1) wymienia topologie sieci 2) identyfikuje cechy modelu TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) i protokołów komunikacji sieciowej 3) opisuje sieć bezprzewodową oraz sieć przewodową 4) stosuje programy monitorujące łącze internetowe 5) definiuje pojęcia: pobieranie i wysyłanie danych 6) opisuje zasady działania sieci synchronicznej i asynchronicznej 7) wykazuje różnice w działaniu sieci synchronicznej i asynchronicznej 8) wymienia i stosuje zasady bezpieczeństwa przy korzystaniu z sieci 9) używa komunikatorów tekstowych, audio-video oraz tablic interaktywnych 10) stosuje zasadę netykiety
6) stosuje pozycyjne systemy liczbowe	1) przekształca liczby zapisane w różnych pozycyjnych systemach liczbowych: dwójkowym, ósemkowym, szesnastkowym, dziesiętnym 2) zapisuje liczby w kodzie

	uzupełnieniowym do dwóch 3) wykonuje podstawowe działania logiczne i arytmetyczne na liczbach binarnych 4) wykorzystuje dostępne narzędzia informatyczne do wykonywania działań na liczbach zapisanych w różnych pozycyjnych systemach liczbowych (np. kalkulatory HEX, DEC, BIN)
7) stosuje zasady cyberbezpieczeństwa	1) rozróżnia rodzaje szkodliwego oprogramowania 2) rozróżnia rodzaje ataków hakerskich 3) wymienia środki zabezpieczeń przed złośliwym oprogramowaniem oraz atakami hakerskimi 4) wymienia zagrożenia dla sfery psychicznej (emocjonalnej), fizycznej, społecznej, poznawczej człowieka wynikające z przebywania w cyberprzestrzeni 5) opisuje zagrożenia dla sfery psychicznej (emocjonalnej), fizycznej, społecznej, poznawczej człowieka wynikające z przebywania w cyberprzestrzeni i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom 6) przestrzega zasad bezpiecznego przechowywania danych 7) przestrzega zasad bezpieczeństwa swojego cyfrowego wizerunku i tożsamości 8) przestrzega zasad prywatności w cyfrowym świecie

	9) wymienia i omawia podstawowe pojęcia związane z ochroną danych osobowych, ochroną informacji, prawami autorskimi i własnością intelektualną oraz wyjaśnia potrzebę ich ochrony 10) stosuje zasady dokonywania bezpiecznych transakcji w internecie
8) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
INF.03.3. Projektowanie stron internetowych	
Efekty kształcenia	**Kryteria weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
1) posługuje się hipertekstowymi językami znaczników (HTML − HyperText Markup Language)	1) korzysta ze standardów dokumentów hipertekstowych 2) stosuje znaczniki języka HTML 3) definiuje strukturę dokumentu hipertekstowego korzystając ze znaczników sekcji 4) definiuje hierarchię treści stosując znaczniki nagłówków i paragrafu 5) definiuje elementy strony internetowej: listy, tabele, obrazy, odnośniki, kontrolki 6) wykonuje formularze na stronie internetowej
2) stosuje kaskadowe arkusze stylów do	1) stosuje style lokalne, wewnętrzne i

tworzenia responsywnych stron internetowych	zewnętrzne 2) stosuje kaskadowość stylów 3) rozróżnia selektory elementów, atrybutów, specjalne, pseudoklas i pseudoelementów 4) rozpoznaje selektory CSS (Cascading Style Sheets) 5) stosuje selektory CSS, ich własności i wartości 6) projektuje wygląd strony internetowej przy wykorzystaniu języka CSS 7) wykonuje responsywne strony internetowe z wykorzystaniem CSS
3) stosuje systemy zarządzania treścią CMS (Content Management System)	1) określa funkcje systemów zarządzania treścią 2) określa funkcje panelu administratora w systemach zarządzania treścią 3) instaluje systemy zarządzania treścią (Joomla! i WordPress) 4) konfiguruje systemy zarządzania treścią (Joomla! i WordPress) 5) administruje systemem zarządzania treścią (Joomla! i WordPress) 6) wykorzystuje gotowe szablony dla systemów CMS 7) aktualizuje systemy CMS 8) projektuje strony internetowe przy wykorzystaniu systemów CMS
4) projektuje grafikę komputerową	1) rozróżnia podstawowe pojęcia dotyczące grafiki komputerowej rastrowej i wektorowej 2) przestrzega zasad cyfrowego zapisu

	obrazu 3) dobiera oprogramowanie do obróbki grafiki komputerowej 4) identyfikuje różne formaty plików graficznych 5) stosuje różne modele barw 6) osadza tekst na grafice oraz dobiera jego krój i styl 7) korzysta z funkcji edytora grafiki wektorowej 8) korzysta z funkcji edytora grafiki rastrowej 9) wykonuje edycję plików graficznych na potrzeby stron internetowych 10) projektuje elementy graficzne dla strony internetowej
5) wykorzystuje elementy multimedialne na stronach internetowych	1) określa zasady komputerowego przetwarzania wideo i dźwięku przygotowanego na potrzeby strony internetowej 2) dobiera oprogramowanie do edycji obrazu ruchomego i dźwięku 3) wykonuje animacje na potrzeby strony internetowej 4) wykonuje materiały wideo na potrzeby strony internetowej 5) edytuje wideo i dźwięk na potrzeby strony internetowej 6) osadza elementy multimedialne na stronie internetowej 7) importuje materiały multimedialne do systemów zarządzania treścią CMS

6) wykonuje strony internetowe zgodnie z projektami	1) projektuje układ sekcji na stronie internetowej 2) analizuje projekt strony internetowej 3) tworzy strukturę strony internetowej zgodnie z projektem 4) dobiera paletę barw dla strony internetowej 5) dobiera czcionki dla strony internetowej 6) uwzględnia potrzeby użytkowników z różnymi niepełnosprawnościami przy projektowaniu stron internetowych, np. kontrast, powiększenie, inne elementy wspomagające niepełnosprawnych 7) opisuje zasady i znaczenie wytycznych dotyczących ułatwień w dostępie do treści publikowanych w internecie 8) tworzy stronę zgodną z wytycznymi dotyczącymi ułatwień w dostępie do treści publikowanych w internecie
7) stosuje reguły testowania, walidacji i optymalizacji stron internetowych	1) testuje stronę internetową w różnych przeglądarkach 2) testuje responsywność strony internetowej 3) określa proces walidacji strony internetowej 4) dobiera narzędzia walidacji strony internetowej 5) dokonuje walidacji strony internetowej 6) optymalizuje stronę internetową 7) określa proces pozycjonowania strony internetowej 8) stosuje zasady dostępności (WCAG) i

	pozycjonowania strony internetowej
8) publikuje witryny i aplikacje internetowe	1) opisuje usługi hostingu 2) dobiera usługi hostingu w zależności od potrzeb użytkownika 3) opisuje operacje na domenach internetowych 4) wykonuje operacje na domenach internetowych 5) rozpoznaje etapy publikacji witryn i aplikacji internetowych 6) opisuje funkcje programów wykorzystywanych do przesyłania danych na serwer 7) dobiera program do przesyłania danych na serwer 8) przesyła dane na serwer 9) dobiera pakiety serwerowe www 10) sprawdza poprawność publikowanych stron www 11) publikuje witryny internetowe
INF.03.4. Projektowanie i administrowanie bazami danych	
Efekty kształcenia	**Kryteria weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
6) posługuje się pojęciami dotyczącymi baz danych	1) określa pojęcia związane z bazami danych: encja, związki encji, atrybuty encji, klucz relacji 2) określa typy danych używanych w bazach danych 3) stosuje odpowiednie typy danych przy zdefiniowaniu encji 7) 4) rozpoznaje postacie normalne baz danych 5) opisuje cechy relacyjnej bazy

	danych
2) tworzy diagramy E/R (Entity-Relationship Diagram)	1) charakteryzuje typy notacji diagramów E/R 2) rozróżnia bloki składowe diagramów E/R 3) analizuje diagramy E/R 4) definiuje encje i atrybuty encji 5) definiuje związki między encjami i określa ich liczebność 6) dobiera typ danych do określonych atrybutów encji 7) określa klucz główny dla encji
3) korzysta z systemów zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System)	1) rozróżnia dostępne SZBD 2) dobiera SZBD do określonego zastosowania 3) instaluje SZBD 4) konfiguruje SZBD do pracy w środowisku wielu użytkowników 5) aktualizuje SZBD
4) stosuje strukturalny język zapytań SQL (Structured Query Language)	1) opisuje polecenia języka SQL 2) stosuje polecenia języka SQL 3) definiuje struktury baz danych przy użyciu instrukcji języka zapytań 4) wyszukuje informacje w bazie danych przy użyciu języka SQL 5) zmienia rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL 6) usuwa rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL 7) tworzy skrypty w strukturalnym języku zapytań
5) tworzy relacyjne bazy danych zgodnie z projektem	1) definiuje tabele w bazie danych na podstawie projektu

	2) definiuje typy danych oraz atrybuty kolumn 3) wprowadza dane do bazy danych 4) programuje skrypty automatyzujące proces tworzenia struktury bazy danych 5) importuje dane z pliku 6) eksportuje strukturę bazy danych i dane do pliku
6) tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych	1) tworzy formularze do wprowadzania danych i modyfikowania danych 2) identyfikuje rodzaje zapytań 3) tworzy zapytania i podzapytania do tabel bazy danych 4) tworzy raporty w bazie danych
7) modyfikuje struktury baz danych	1) analizuje strukturę bazy danych w celu jej modyfikacji 2) rozbudowuje strukturę bazy danych tworząc tabele, pola, relacje i atrybuty 3) weryfikuje poprawność struktury bazy danych po rozbudowie 4) usuwa elementy struktury bazy danych oraz dane 5) modyfikuje strukturę bazy oraz dane bazy
8) zarządza systemem bazy danych	1) tworzy użytkowników bazy danych 2) określa uprawnienia dla użytkowników 3) kontroluje spójność bazy danych 4) tworzy kopię zapasową struktury bazy danych 5) weryfikuje poprawność kopii zapasowej bazy danych 6) przywraca dane z kopii zapasowej bazy danych

	7) importuje i eksportuje tabele bazy danych 8) diagnozuje i naprawia bazę danych
INF.03.5. Programowanie aplikacji internetowych	
Efekty kształcenia	**Kryteria weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
1) stosuje zasady programowania	1) analizuje problemy programistyczne 2) stosuje algorytmy 3) stosuje zasady programowania strukturalnego
2) stosuje skryptowe języki programowania	1) stosuje języki JavaScript oraz jeden z języków: Python, ASP.NET, PHP, JSP do tworzenia aplikacji internetowych 2) identyfikuje skryptowe języki programowania 3) implementuje algorytmy w języku interpretowanym 4) posługuje się typami prostymi i złożonymi, zmiennymi i operatorami w skryptowych językach programowania 5) stosuje instrukcje sterujące skryptowych języków programowania 6) stosuje funkcje oraz wybrane biblioteki skryptowych języków programowania 7) tworzy strony internetowe wykorzystujące skryptowe języki programowania
3) programuje skrypty wykonywane po stronie klienta	1) programuje w języku JavaScript 2) stosuje w programowaniu obsługę zdarzeń myszy i klawiatury 3) stosuje biblioteki wykorzystywane w skryptach po stronie klienta 4) definiuje skrypty obsługujące formularze

	i kontrolki HTML (HyperText Markup Language) 5) wykorzystuje mechanizmy walidacji formularzy HTML za pomocą mechanizmów HTMLS 6) korzysta z funkcji modelu DOM 7) korzysta z bibliotek i frameworków języka JavaScript, w tym z biblioteki jQuery, Angular, React
4) programuje skrypty wykonywane po stronie serwera	1) programuje w jednym z języków Python, ASP.NET, PHP, JSP 2) stosuje wbudowane instrukcje, funkcje 3) stosuje metody przesyłania danych z formularza 4) programuje wysyłanie danych z formularza HTML 5) stosuje biblioteki do obsługi bazy danych, odpowiednie dla języka i frameworka 6) korzysta z funkcji do obsługi plików 7) korzysta z funkcji do obsługi ciasteczek (ang. Cookies) oraz sesji
5) stosuje środowisko programistyczne i uruchomieniowe aplikacji internetowych	1) opisuje funkcje środowiska programistycznego 2) dobiera środowisko programistyczne do określonych zadań i języka programowania 3) tworzy programy w wybranym środowisku programistycznym 4) instaluje i konfiguruje serwer WWW 5) instaluje i konfiguruje serwer baz danych 6) korzysta z gotowych pakietów dla

	aplikacji internetowych, np. phpMyAdmin
6) przeprowadza walidację kodu programu	1) analizuje błędy w kodzie źródłowym programu 2) wykonuje testy tworzonych programów 3) poprawia błędy w tworzonych programach 4) stosuje debugger w przeglądarce internetowej
7) dokumentuje tworzoną aplikację	1) stosuje komentarze w kodzie źródłowym programu 2) tworzy dokumentację programu 3) tworzy instrukcję użytkownika programu
INF.03.6. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	**Kryteria weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
1) uczeń posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem c) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi

	klienta
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji

wykonywanym zawodem – według wzoru)	
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku

	polskim lub w tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
5) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej nauki języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa klucze i internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
INF.03.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	**Kryteria weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) przestrzega tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem

	pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z

	wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako techniki radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu
6) doskonali umiejętności zawodowe	1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł 2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zadań zawodowych 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 5) planuje drogę rozwoju zawodowego 6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej

8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje na wybranym przykładzie metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
INF.03.8. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	**Kryteria weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę zespołu 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację

	określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w zespole 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy

	2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji	
INF.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	**Kryteria weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
1) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	1) określa zagrożenia występujące w środowisku pracy 2) określa skutki oddziaływania czynników fizycznych na organizm człowieka 3) określa skutki oddziaływania czynników psychofizycznych na organizm człowieka 4) opisuje skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka 5) wyjaśnia pojęcia choroba zawodowa i wypadek przy pracy
2) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych na stanowisku pracy	1) identyfikuje środki ochrony zbiorowej 2) wskazuje środki ochrony zabezpieczające przed hałasem w pracy biurowej 3) identyfikuje wymagania w zakresie oświetlenia, temperatury i mikroklimatu pomieszczeń biurowych 4) rozpoznaje środki ochrony zapobiegające porażeniem prądem w pracy biurowej 5) rozpoznaje środki ochrony zapobiegające pogorszeniu wzroku i zniekształceniu kręgosłupa 6) dobiera środki ochrony zbiorowej do

	rodzaju zagrożeń w pracy biurowej
3) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiażdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
INF.03.2. Podstawy informatyki	
Efekty kształcenia	**Kryterium weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
1) charakteryzuje parametry sprzętu komputerowego	1) identyfikuje parametry urządzeń techniki komputerowej 2) porównuje parametry tego samego typu urządzeń techniki komputerowej (np. dwie karty graficzne, dwa dyski twarde)

	3) przelicza jednostki pojemności pamięci masowych 4) dobiera urządzenia techniki komputerowej zgodnie z wymaganiami technicznymi stanowiska
2) definiuje elementy architektury systemów komputerowych	1) opisuje zasadę działania procesora (rozkazy) 2) wymienia zależności między pamięcią operacyjną, procesorem i pozostałymi elementami systemu komputerowego
3) charakteryzuje systemy informatyczne oraz rozróżnia systemy informatyczne pod względem funkcjonalności	1) identyfikuje system informatyczny 2) podaje przykłady systemów informacji przetwarzanych elektronicznie, w tym system PESEL, system postepowania rekrutacyjnego do szkół, e-dziennik, system bankowości elektronicznej, profil zaufany 3) opisuje miejsca przechowywania informacji: serwer lokalny, chmura, nośniki danych 4) dobiera systemy informatyczne pod względem ich funkcjonalności 5) opisuje działanie portali społecznościowych 6) określa zasady bezpiecznego korzystania z portali społecznościowych 7) podaje przykłady zastosowań systemów informatycznych w działalności biznesowej, w tym e-commerce, e-sklep, e-faktura, systemy rezerwacyjne
4) stosuje zalecenia dotyczące ułatwień dostępności serwisów internetowych dla	1) wymienia dostępne udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami

osób niepełnosprawnych	2) wymienia wymagania dotyczące poziomu dostępności według wytycznych WCAG 2.0
5) posługuje się terminologią dotyczącą sieci komputerowych	1) wymienia topologie sieci 2) identyfikuje cechy modelu TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) i protokołów komunikacji sieciowej 3) opisuje sieć bezprzewodową oraz sieć przewodową 4) stosuje programy monitorujące łącze internetowe 5) definiuje pojęcia: pobieranie i wysyłanie danych 6) opisuje zasady działania sieci synchronicznej i asynchronicznej 7) wykazuje różnice w działaniu sieci synchronicznej i asynchronicznej 8) wymienia i stosuje zasady bezpieczeństwa przy korzystaniu z sieci 9) używa komunikatorów tekstowych, audio-video oraz tablic interaktywnych 10) stosuje zasadę netykiety
6) stosuje pozycyjne systemy liczbowe	1) przekształca liczby zapisane w różnych pozycyjnych systemach liczbowych: dwójkowym, ósemkowym, szesnastkowym, dziesiętnym 2) zapisuje liczby w kodzie uzupełnieniowym do dwóch 3) wykonuje podstawowe działania logiczne i arytmetyczne na liczbach binarnych 4) wykorzystuje dostępne narzędzia

	informatyczne do wykonywania działań na liczbach zapisanych w różnych pozycyjnych systemach liczbowych (np. kalkulatory HEX, DEC, BIN)
7) stosuje zasady cyberbezpieczeństwa	1) rozróżnia rodzaje szkodliwego oprogramowania 2) rozróżnia rodzaje ataków hakerskich 3) wymienia środki zabezpieczeń przed złośliwym oprogramowaniem oraz atakami hakerskimi 4) wymienia zagrożenia dla sfery psychicznej (emocjonalnej), fizycznej, społecznej, poznawczej człowieka wynikające z przebywania w cyberprzestrzeni 5) opisuje zagrożenia dla sfery psychicznej (emocjonalnej), fizycznej, społecznej, poznawczej człowieka wynikające z przebywania w cyberprzestrzeni i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom 6) przestrzega zasad bezpiecznego przechowywania danych 7) przestrzega zasad bezpieczeństwa swojego cyfrowego wizerunku i tożsamości 8) przestrzega zasad prywatności w cyfrowym świecie 9) wymienia i omawia podstawowe pojęcia związane z ochroną danych osobowych, ochroną informacji, prawami autorskimi i własnością intelektualną oraz wyjaśnia

	potrzebę ich ochrony 10) stosuje zasady dokonywania bezpiecznych transakcji w internecie
8) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
INF.04.3. Projektowanie oprogramowania	
Efekty kształcenia	**Kryteria weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
1) posługuje się prostymi typami danych	1) rozróżnia typy numeryczne stałoprzecinkowe i zmiennoprzecinkowe 2) rozpoznaje typ logiczny 3) rozróżnia typy znakowe i łańcuchowe 4) posługuje się typami liczbowymi stałoprzecinkowe i zmiennoprzecinkowymi, typem logicznym, typem znakowym i łańcuchowym
2) posługuje się złożonymi typami danych	1) rozróżnia rodzaje złożonych typów danych 2) posługuje się tablicami jednowymiarowymi i dwuwymiarowymi 3) posługuje się tablicami dynamicznymi, asocjacyjnymi 4) posługuje się typem rekordowym, np. struktura, unia

	5) posługuje się typem plikowym 6) posługuje się typem wskaźnikowym 7) charakteryzuje cechy kolekcji, w tym znaczenie iteratora 8) posługuje się kolekcjami, np. listami, kolejkami, stosami, wektorami 9) projektuje zestawy danych dla problemu programistycznego
3) stosuje metody rozwiązywania problemów za pomocą algorytmów	1) projektuje algorytmy za pomocą różnych metod: schematów blokowych, listy kroków, drzew decyzyjnych, pseudokodu 2) charakteryzuje algorytmy iteracyjne, tekstowe i szyfrowania, tablicowe 3) charakteryzuje algorytmy rekurencyjne 4) charakteryzuje problemy i metody ich rozwiązywania, np. algorytmy heurystyczne, problem komiwojażera 5) określa złożoność obliczeniową algorytmów
4) stosuje algorytmy sortowania i wyszukiwania	1) charakteryzuje typy sortowania i ich złożoność obliczeniową 2) stosuje różne typy sortowania, np. bąbelkowe, zachłanne, przez wstawianie, szybkie, metodą dziel i zwyciężaj 3) stosuje algorytmy wyszukiwania dla tablic, list, kolejek, stosów
4) dobiera narzędzia i metodologie do planowania i zarządzania projektem	1) określa funkcje narzędzi do zarządzania projektem 2) stosuje diagramy do zarządzania etapami projektu, zadaniami i czasem, np. diagram Gantta 3) korzysta z programów wspierających

	zarządzanie projektami, np. Jira, Trello 4) korzysta z systemu kontroli wersji, np. Git
5) projektuje aplikację	1) analizuje wymagania klienta i tworzy zgodny z nimi projekt 2) tłumaczy wymagania klienta na specyfikację techniczną dla zespołu programistów 3) identyfikuje elementy interfejsu użytkownika, np. okna, dialogi, kontrolki, formularze, paski narzędziowe, widgety 4) projektuje interfejs użytkownika i wygląd aplikacji 5) dostosowuje interfejs do różnych platform 6) projektuje aplikacje w różnych paradygmatach programowania: strukturalnym, obiektowym 7) projektuje aplikację opartą na architekturze klient-serwer 8) projektuje struktury danych dla aplikacji 9) projektuje funkcjonalność aplikacji 10) planuje system zabezpieczeń aplikacji
6) planuje przedsięwzięcie programistyczne	1) określa cel projektu 2) określa fazy realizacji projektu 3) charakteryzuje cykl życia projektu informatycznego i jego poszczególne etapy 4) określa zasoby ludzkie oraz ramy czasowe wykonania projektu 5) planuje etapy tworzenia aplikacji 6) korzysta z metodologii zarządzania

	projektem: model kaskadowy (waterfall), model przyrostowy, model prototypowy, metodyki zwinne (Agile oraz przynajmniej jedną z Scrum, Lean, Kanban) 7) dobiera optymalną metodologię zarządzania projektem 8) organizuje prace projektowe 9) stosuje harmonogram czynności w celu efektywnego osiągnięcia celów
7) stosuje wzorce projektowe	1) dobiera wzorzec projektowy do zadania programistycznego 2) stosuje wzorce projektowe w programowaniu obiektowym, np. Metoda szablonowa (Template method), Fasada (Facade), Kompozyt (Composite)
8) stosuje zagadnienia prawa autorskiego w dziedzinie programowania	1) rozróżnia autorskie prawa osobiste i majątkowe 2) określa czas trwania praw autorskich 3) określa konsekwencje naruszenia prawa autorskiego 4) charakteryzuje elementy własności intelektualnej (dobra niematerialne, własności przemysłowe) 5) rozróżnia typy licencji oprogramowania
INF.04.4. Programowanie obiektowe	
Efekty kształcenia	**Kryteria weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
1) wykorzystuje środowisko programistyczne dla obiektowych aplikacji konsolowych	1) rozróżnia kompilatory i interpretery 2) charakteryzuje zadania kompilatora, interpretera, debuggera 3) analizuje błędy w kodzie za pomocą

	debuggera 4) charakteryzuje etapy kompilacji i interpretacji kodu 5) charakteryzuje pojęcie biblioteki 6) kompiluje i uruchamia programy
2) przestrzega zasad programowania	1) dzieli program na funkcje (metody) 2) stosuje rekurencję 3) implementuje algorytmy w programie
3) korzysta z typów danych	1) stosuje proste i złożone typy danych 2) deklaruje własne typy danych 3) deklaruje zmienne różnych typów danych 4) wykonuje operacje na zmiennych: wejścia i wyjścia, arytmetyczne, logiczne 5) stosuje typy złożone i operacje na nich
4) stosuje wyrażenia, instrukcje i biblioteki	1) stosuje operatory arytmetyczne, przypisania, porównania, logiczne, operatory do obsługi łańcuchów, bitowe 2) wykorzystuje priorytety operatorów do właściwego budowania wyrażeń 3) stosuje instrukcję warunkową i wyboru 4) stosuje instrukcje pętli 5) korzysta z wybranych bibliotek języka C++, C#, Python lub innego języka programowania: biblioteka standardowa, biblioteka z funkcjami matematycznymi, biblioteka z podstawowymi algorytmami
5) stosuje zasady programowania obiektowego	1) stosuje obiektowe podejście do rozwiązywania problemów 2) charakteryzuje pojęcia klasa, obiekt, metoda, pole, dziedziczenie, hermetyzacja, polimorfizm 3) dzieli zagadnienie na klasy

	4) powołuje obiekty 5) planuje aplikację z zastosowaniem hermetyzacji, dziedziczenia i polimorfizmu
6) definiuje klasy	1) definiuje pola klasy 2) określa zakres widoczności pól klasy i definiuje kwalifikatory dostępu 3) definiuje metody klasy 4) definiuje konstruktory, w tym konstruktor kopiujący, i destruktor klasy 5) definiuje instrukcje inicjujące konstruktora 6) określa zakres widoczności metod klasy i definiuje kwalifikatory dostępu 7) implementuje funkcjonalność klasy 8) deklaruje obiekty i odwołuje się obiektem do składowych klasy 9) definiuje składniki statyczne klasy 10) rozróżnia klasy dziedziczone i zaprzyjaźnione 11) tworzy funkcje zaprzyjaźnione z klasą 12) stosuje składnik statyczny klasy i metody do ich obsługi
7) definiuje klasy pochodne	1) buduje hierarchię dziedziczenia klas w programie 2) wydziela metody i pola do odpowiednich klas w hierarchii dziedziczenia 3) definiuje klasy bazowe i pochodne 4) stosuje metody wirtualne, definiuje klasy abstrakcyjne
8) programuje szablony (wzorce) klas	1) definiuje szablony klas dla obsługi prostych typów liczbowych

9) programuje obsługę wyjątków	1) stosuje szkielet obsługi wyjątków z instrukcjami try i catch 2) stosuje instrukcję throw 3) opracowuje listę możliwych błędów wykonania aplikacji 4) definiuje obsługę dla błędów wykonania aplikacji
INF.04.5. Programowanie aplikacji desktopowych	
Efekty kształcenia	**Kryteria weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
1) wykorzystuje środowisko programistyczne dla aplikacji desktopowych	1) dobiera środowisko programistyczne do określonych zadań i języka programowania (np. Visual Studio) 2) stosuje środowiska IDE, RAD 3) rozpoznaje narzędzia wykorzystywane w procesie tworzenia aplikacji desktopowych
2) wykorzystuje frameworki do programowania aplikacji desktopowych	1) charakteryzuje pojęcie framework 2) stosuje frameworki typowe dla aplikacji desktopowych, np. WPF, Qt
3) programuje desktopowe aplikacje okienkowe	1) rozróżnia elementy interfejsu użytkownika (okno, dialog modalny i niemodalny, kontrolki) 2) stosuje języki programowania odpowiednie dla aplikacji desktopowych, np. C++, C#, Visual Basic, Java, Python 3) stosuje język do projektowania interfejsu użytkownika np. XAML 4) programuje okna aplikacji 5) programuje system menu aplikacji 6) programuje okna dialogowe aplikacji 7) programuje obsługę zdarzeń myszy i

	klawiatury
INF.04.6. Programowanie aplikacji mobilnych	
Efekty kształcenia	**Kryteria weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
1) wykorzystuje środowisko programistyczne dla aplikacji mobilnych	1) dobiera środowisko programistyczne do określonych zadań i języka programowania (np. Visual Studio, Android Studio, XCode) 2) stosuje środowiska IDE, RAD 3) rozpoznaje narzędzia wykorzystywane w procesie tworzenia aplikacji mobilnych
2) programuje aplikacje mobilne	1) programuje aplikacje w jednym z systemów mobilnych: iOS lub Android 2) stosuje języki programowania dedykowane dla aplikacji mobilnych na systemach iOS lub Android: Objective-C lub Swift lub Java lub C# 3) programuje przechowywanie danych i preferencji użytkownika w aplikacjach mobilnych 4) identyfikuje elementy UI aplikacji mobilnej (przyciski, nawigacja, okna dialogowe, listy, formularze, paski narzędziowe, grafika, animacje, dźwięk) 5) programuje interfejs użytkownika za pomocą języka XAML 6) programuje aplikacje mobilne przy wykorzystaniu elementów UI 7) programuje proste aplikacje mobilne typu zegar, powiadamianie, kalendarz, formularz, lokalizacja (system nawigacji satelitarnej)

	8) pobiera i wysyła dane z lub do internetu dla aplikacji mobilnej 9) programuje aplikację mobilną korzystającą z bazy danych 10) tworzy aplikacje dostosowane do danej platformy mobilnej (np. system Android smartfon, system Android Tablet, IPAD IPhone) 11) uruchamia aplikacje mobilne 12) przygotowuje aplikacje do publikacji w sklepie
INF.04.7. Programowanie aplikacji zaawansowanych webowych	
Efekty kształcenia	**Kryteria weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
1) wykorzystuje środowisko programistyczne dla aplikacji zaawansowanych webowych	1) dobiera środowisko programistyczne do określonych zadań i języka programowania (np. Visual Studio, Eclipse Jet Brains) 2) stosuje środowiska IDE, RAD 3) rozpoznaje narzędzia wykorzystywane w procesie tworzenia aplikacji webowych
2) wykorzystuje frameworki do programowania aplikacji webowych	1) wykorzystuje frameworki do programowania aplikacji webowych
3) programuje zaawansowane aplikacje webowych	1) stosuje języki programowania odpowiednie dla aplikacji webowych, np. PHP, C#, Python, JavaScript 2) stosuje mechanizm sesji użytkownika, ciasteczek 3) programuje dynamiczne formularze, systemy logowania i kontroli dostępu do określonych elementów witryny

	4) programuje aplikacje korzystające z bazy danych 5) programuje wybrane elementy funkcjonalności e-sklepu, portalu społecznościowego, serwisu ogłoszeniowego, serwisu rezerwacyjneg
INF.04.8. Testowanie i dokumentowanie aplikacji	
Efekty kształcenia	**Kryteria weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
1) przeprowadza walidację kodu programu	1) dobiera narzędzia i środowisko do testowania programów 2) wykonuje testy tworzonych programów 3) identyfikuje błędy w tworzonych programach 4) poprawia błędy w tworzonych programach, skryptach 5) optymalizuje kod źródłowy
2) dokumentuje tworzoną aplikację	1) stosuje komentarze w kodzie źródłowym programu 2) pisze dokumentację kodu 3) pisze dokumenty pomocy programu 4) pisze instrukcję użytkownika aplikacji 5) pisze instrukcję użytkownika programu 6) pisze dokumentację wdrożenia projektu 7) przygotowuje dokumentację z wykonanych testów
3) przeprowadza testy	1) charakteryzuje metodyki testowania 2) przygotowuje testy funkcjonalne i niefunkcjonalne 3) przeprowadza testy funkcjonalne 4) przeprowadza testy w kolejnych fazach projektu informatycznego

	5) przeprowadza testy niefunkcjonalne: użyteczności, wydajnościowe, obciążeniowe, zgodności, bezpieczeństwa 6) korzysta z systemów raportowania błędów, np. BugZilla, JIRA 7) przeprowadza testy interfejsu 8) testuje prototyp projektu interfejsu 9) przygotowuje środowiska testowe 10) planuje scenariusze testowania aplikacji 11) pisze scenariusze testowania aplikacji 12) raportuje błędy po przeprowadzonych testach 1 13) automatyzuje proces testowania 14) testuje aplikację 15) weryfikuje zgodność aplikacji z oczekiwaniami klienta
INF.04.9. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	**Kryteria weryfikacji**
Uczeń:	**Uczeń:**
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych

zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje czy filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze 5) stosuje formalny lub nieformalny styl

b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)	wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)

	2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa klucze i internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne

VII. Zasady zapewnienia jakości kształcenia praktycznego realizowane u pracodawcy wraz z proponowanym narzędziem ich weryfikacji, umożliwiające monitorowanie jakości kształcenia praktycznego przez wszystkie zaangażowane strony

Kryteria dotyczące warunków uczenia się i warunków pracy
Umowa w formie pisemnej
1. Przed rozpoczęciem przygotowania zawodowego powinna zostać zawarta pisemna umowa definiująca prawa i obowiązki ucznia zawodu, pracodawcy, a w stosownych przypadkach, instytucji kształcenia i szkolenia zawodowego, w zakresie warunków uczenia się i warunków pracy.
Efekty uczenia się
2. Pracodawcy i instytucje kształcenia i szkolenia zawodowego oraz, w stosownych przypadkach, związki zawodowe, powinni uzgodnić zapewnienie zestawu kompleksowych efektów uczenia się określonych zgodnie z ustawodawstwem krajowym. Należy zadbać o równowagę między umiejętnościami związanymi z danym stanowiskiem, wiedzą i kompetencjami kluczowymi dla uczenia się przez całe życie, wspierając zarówno rozwój osobisty uczniów zawodu, jak i możliwości ich rozwoju zawodowego przez całe życie, tak by mogli dostosowywać się do zmieniających się modeli kariery zawodowej.
Wsparcie pedagogiczne
3. Wewnątrz przedsiębiorstw powinni zostać wyznaczeni szkoleniowcy, których zadaniem powinna być ścisła współpraca z instytucjami kształcenia i szkolenia zawodowego i nauczycielami, tak aby dostarczać wsparcia uczniom zawodu oraz zapewniać wzajemne i regularne przekazywanie informacji zwrotnych.
Komponent dotyczący miejsca pracy
4. Znaczna część przygotowania zawodowego, czyli co najmniej połowa, powinna odbywać się w miejscu pracy, a tam gdzie to możliwe część tego komponentu powinna być możliwa do zrealizowania za granicą. Przy uwzględnieniu różnorodności systemów krajowych celem jest stopniowe uzyskiwanie takiego udziału uczenia się opartego na pracy w ramach przygotowania zawodowego.
Wynagrodzenie pieniężne lub inny rodzaj wynagrodzenia
5. Uczniowie zawodu powinni otrzymywać wynagrodzenie pieniężne lub inny rodzaj wynagrodzenia, zgodnie z wymogami krajowymi lub sektorowymi bądź układami zbiorowymi, gdy takie istnieją, i z uwzględnieniem uzgodnień dotyczących podziału kosztów między pracodawcami i władzami publicznymi.
Ochrona socjalna
6. Uczniowie zawodu powinni być uprawnieni do ochrony socjalnej, w tym do niezbędnego ubezpieczenia zgodnie z ustawodawstwem krajowym.
Warunki pracy, warunki zdrowia i bezpieczeństwa
7. W przyjmującym miejscu pracy powinny być spełnione odpowiednie zasady i przepisy dotyczące warunków pracy, w szczególności w zakresie zdrowia i bezpieczeństwa.
Kryteria dotyczące warunków ramowych Ramy regulacyjne
8. Powinny istnieć jasne i spójne ramy regulacyjne oparte na uczciwym i sprawiedliwym podejściu partnerskim, w tym na zorganizowanym i przejrzystym dialogu wszystkich interesariuszy.
Zaangażowanie partnerów społecznych
9. Partnerzy społeczni, w tym, w stosownych przypadkach, na poziomie sektorowym, lub podmioty pośredniczące powinni być zaangażowani w projektowanie programów

przygotowania zawodowego, zarządzanie nimi i ich wdrażanie, zgodnie z krajowymi systemami w zakresie stosunków pracy i praktykami w dziedzinie kształcenia i szkolenia.

Wsparcie dla przedsiębiorstw

10. Należy przewidzieć wsparcie finansowe lub niefinansowe, zwłaszcza dla mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw, umożliwiające firmom oferowanie racjonalnego pod względem kosztów przygotowania zawodowego, z uwzględnieniem w stosownych przypadkach uzgodnień dotyczących podziału kosztów między pracodawcami i władzami publicznymi.

Elastyczne ścieżki kształcenia i mobilność

11. Z myślą o ułatwieniu dostępu warunki uczestnictwa w przygotowaniu zawodowym powinny uwzględniać uczenie się pozaformalne i nieformalne lub, w stosownych przypadkach, ukończenie programów przygotowawczych. Kwalifikacje uzyskane poprzez przygotowanie zawodowe powinny zostać włączone do krajowych ram kwalifikacji odniesionych do europejskich ram kwalifikacji (ERK) (1).

Poradnictwo zawodowe i działania informacyjne

12. Przed rozpoczęciem przygotowania zawodowego i w jego trakcie należy zapewnić osobom uczącym się poradnictwo zawodowe, opiekę mentora i wsparcie, by zadbać o osiąganie pozytywnych wyników, zapobiegać wczesnemu przerywaniu takiego przygotowania i zmniejszyć skalę tego zjawiska, a także by wspierać osoby uczące się w ponownym włączeniu się w odpowiednie ścieżki kształcenia i szkolenia. Przygotowanie zawodowe powinno być propagowane poprzez szeroko zakrojone działania informacyjne jako atrakcyjna ścieżka uczenia się.

Przejrzystość

13. Należy zapewnić przejrzystość ofert przygotowania zawodowego w obrębie państw członkowskich i między państwami członkowskimi oraz dostęp do nich, m.in. przy wsparciu publicznych i prywatnych służb zatrudnienia, a także innych odpowiednich organów, a w stosownych przypadkach, za pomocą unijnych narzędzi.

Zapewnianie jakości i monitorowanie losów uczniów zawodu

14. Należy stosować podejścia służące zapewnieniu jakości, uwzględniające europejskie ramy odniesienia na rzecz zapewniania jakości w kształceniu i szkoleniu zawodowym (EQAVET) (2), w tym proces umożliwiający przeprowadzenie prawidłowej i rzetelnej oceny efektów uczenia się. Należy starać się monitorować zatrudnienie i przebieg kariery uczniów zawodu, przy poszanowaniu krajowych i europejskich przepisów ochrony danych.