

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej upowszechnianie
za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji – INFODORADCA+**

INFORMACJA O ZAWODZIE

Programista aplikacji (251401)



Programiści aplikacji

**Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej rozpowszechnianie
za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji – INFODORADCA+**

Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

INFORMACJA O ZAWODZIE

Programista aplikacji (251401)

Programiści aplikacji

Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Departament Rynku Pracy

Publikacja opracowana w ramach projektu **Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej upowszechnianie za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji – INFODORADCA+**

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój, Oś priorytetowa II Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji, Działanie 2.4 Modernizacja publicznych i niepublicznych służb zatrudnienia oraz lepsze dostosowanie ich do potrzeb rynku pracy

PROJEKT NR: POWR.02.04.00-00-0060/16-00

Partnerzy projektu INFODORADCA+:

- DORADCA Consultants Ltd Sp. z o.o., Gdynia
- Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom
- Instytut Pracy i Spraw Socjalnych, Warszawa
- Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa
- PBS Sp. z o.o., Sopot

INFORMACJA O ZAWODZIE

Programista aplikacji (251401)

© Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Departament Rynku Pracy, Warszawa 2018

Kopiowanie i rozpowszechnianie w całości lub w części dozwolone wyłącznie za podaniem źródła.

ISBN 978-83-7789-495-8 [168]

Publikacja bezpłatna

Zdjęcie na okładce (źródło): <https://pixabay.com/pl/pracy-wpisuj%C4%85c-komputer-notatnik-731198> [dostęp: 10.07.2018].



SPIS TREŚCI

1. DANE IDENTYFIKACYJNE ZAWODU	3
1.1. Nazwa i kod zawodu (wg Klasyfikacji zawodów i specjalności).....	3
1.2. Nazwy zwyczajowe zawodu.....	3
1.3. Usytuowanie zawodu w klasyfikacjach: ISCO, PKD	3
1.4. Notka metodologiczna, autorzy i eksperci opiniujący	3
2. OPIS ZAWODU.....	4
2.1. Synteza zawodu.....	4
2.2. Opis pracy i sposobu jej wykonywania	4
2.3. Środowisko pracy (warunki pracy, maszyny i narzędzia pracy, zagrożenia, organizacja pracy).....	4
2.4. Wymagania psychofizyczne i zdrowotne.....	6
2.5. Wykształcenie, tytuły zawodowe, kwalifikacje i uprawnienia niezbędne/preferowane do podjęcia pracy w zawodzie.....	7
2.6. Możliwości rozwoju zawodowego, awansu i potwierdzania kompetencji	8
2.7. Zawody pokrewne	9
3. ZADANIA ZAWODOWE I WYMAGANE KOMPETENCJE	9
3.1. Zadania zawodowe	9
3.2. Kompetencja zawodowa Kz1: Interpretowanie projektu i modelu analitycznego aplikacji	9
3.3. Kompetencja zawodowa Kz2: Implementowanie projektu aplikacji	10
3.4. Kompetencja zawodowa Kz3: Przygotowywanie aplikacji do dystrybucji	11
3.5. Kompetencje społeczne.....	11
3.6. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu.....	11
3.7. Powiązanie kompetencji zawodowych z opisami poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz Sektorowej Ramy Kwalifikacji.....	12
4. ODNIESIENIE DO SYTUACJI ZAWODU NA RYNKU PRACY I MOŻLIWOŚCI DOSKONALENIA ZAWODOWEGO.....	12
4.1. Możliwości podjęcia pracy w zawodzie	12
4.2. Instytucje oferujące kształcenie, szkolenie i/lub potwierdzanie kompetencji w ramach zawodu	14
4.3. Zarobki osób wykonujących dany zawód/daną grupę zawodów	15
4.4. Możliwości zatrudnienia osób niepełnosprawnych w zawodzie.....	15
5. ODNIESIENIE DO EUROPEJSKIEJ KLASYFIKACJI UMIEJĘTNOŚCI/KOMPETENCJI, KWALIFIKACJI I ZAWODÓW (ESCO)	15
6. ŹRÓDŁA DODATKOWYCH INFORMACJI O ZAWODZIE	16
7. SŁOWNIK POJĘĆ	17
7.1. Definicje powiązane z opisem informacji o zawodzie (zawodoznawcze)	17
7.2. Definicje związane z wykonywaniem zawodu (branżowe)	20

1. DANE IDENTYFIKACYJNE ZAWODU

1.1. Nazwa i kod zawodu (wg Klasyfikacji zawodów i specjalności)

Programista aplikacji 251401

1.2. Nazwy zwyczajowe zawodu

- Developer.
- Koder.
- Programista.

1.3. Usytuowanie zawodu w klasyfikacjach: ISCO, PKD

W Międzynarodowym Standardzie Klasyfikacji Zawodów ISCO-08 odpowiada grupie:

- 2514 Application programmers.

Według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007):

- Sekcja J – Informacja i komunikacja.

1.4. Notka metodologiczna, autorzy i eksperci opiniujący

Notka metodologiczna

Opis informacji o zawodzie opracowano na podstawie:

- analizy źródeł (akty prawne, klasyfikacje krajowe, międzynarodowe), źródeł internetowych oraz wyników badań i analiz prowadzonych w projekcie PO KL (2011–2013) „Rozwijanie zbioru krajowych standardów kompetencji zawodowych wymaganych przez pracodawców”,
- analizy opisu zawodu zamieszczonego w wyszukiwarce opisów zawodów na Wortalu Publicznych Służb Zatrudnienia,
- zebranych opinii od recenzentów, członków panelu ewaluacyjnego oraz zespołu ds. walidacji i jakości informacji o zawodach.

Autorzy i eksperci opiniujący

Zespół Ekspertski:

- Bożena Tomczyńska-Dąbek – Centrum Informatyki Statystycznej, Warszawa.
- Jolanta Dzieślewska – Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji, Radom.
- Wojciech Oparcik – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.

Zespół ds. walidacji i jakości informacji o zawodzie:

- Krzysztof Symela – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.
- Ireneusz Woźniak – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.
- Małgorzata Szpilska – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.

Recenzenci:

- Ewa Brzeska – Ebitech Sp. z o. o., Radom.
- Jarosław Wojciechowski – Politechnika Łódzka, Łódź.

Panel ewaluacyjny – przedstawiciele partnerów społecznych:

- Krzysztof Chełpiński – Krajowa Izba Gospodarcza Elektroniki i Telekomunikacji, Warszawa.
- Karolina Zmitrowicz – Stowarzyszenie Jakości Systemów Informatycznych, Warszawa.

Data (rok) opracowania opisu informacji o zawodzie: 2018 r.

WAŻNE:

W tekście opisu informacji o zawodzie występują podkreślenia wybranych określeń wraz z indeksem górnym, który wskazuje numer definicji w słowniku branżowym w punkcie 7.2.

2. OPIS ZAWODU

2.1. Synteza zawodu

Programista aplikacji³ tworzy program¹⁴ komputerowy realizujący zadania określone w specyfikacji technicznej, wykorzystując do tego specjalistyczny język programowania.

2.2. Opis pracy i sposobu jej wykonywania

Opis pracy

Praca **programisty aplikacji** polega na tworzeniu, zgodnie z określonymi wymaganiami, aplikacji i przygotowaniu jej do wdrożenia. Praca programisty nad aplikacją ma charakter wieloetapowy. Tworzy pierwszą wersję aplikacji, którą następnie testuje w celu wykrycia usterek dotyczących wymagań funkcjonalnych²¹, niefunkcjonalnych²² oraz kodu aplikacji. Poprawia zidentyfikowane usterki w aplikacji, przygotowuje wersję finalną oraz dokumentację techniczną i użytkownika aplikacji.

Sposoby wykonywania pracy

Programista aplikacji w trakcie wykonywania pracy stosuje metody, techniki i procedury związane z:

- analizowaniem projektu technicznego, założeń, wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych dla aplikacji,
- opracowywaniem lub wykorzystywaniem istniejących algorytmów¹ i struktury danych¹⁹,
- tworzeniem kodu aplikacji z wykorzystaniem wybranego języka i środowiska programistycznego,
- testowaniem poprawności kodu, usuwaniem usterek,
- sprawdzaniem, czy aplikacja realizuje wymagania funkcjonalne,
- wykonywaniem testu bezpieczeństwa,
- optymalizacją kodu pod względem wydajności,
- przeprowadzaniem refaktoryzacji¹⁵ kodu,
- przygotowaniem dokumentacji technicznej oraz użytkowej aplikacji,
- wprowadzaniem modyfikacji i udoskonalenia w aplikacji,
- korzystaniem z narzędzi wspomagających utrzymanie standardów jakości (np. narzędzia do zarządzania zadaniami, incydentami⁸, usterkami).

Więcej szczegółowych informacji znajduje się w sekcjach: 3.1. Zadania zawodowe oraz 3.2., 3.3. i 3.4. Kompetencje zawodowe.

2.3. Środowisko pracy (warunki pracy, maszyny i narzędzia pracy, zagrożenia, organizacja pracy)

Warunki pracy

Programista aplikacji może pracować w:

- pomieszczeniu biurowym będącym jedno- lub kilkusobowym gabinetem,
- pomieszczeniu biurowym typu open space¹²,
- laboratorium komputerowym.

Możliwe jest także wykonywanie pracy w innym miejscu niż siedziba pracodawcy, np. w domu lub u klienta. Praca programisty aplikacji jest zwykle pracą jednozmianową, możliwe są też elastyczne godziny pracy i praca zdalna, często również zadaniowa.

Pomieszczenie zwykle wyposażone jest w sprzęt niezbędny do tworzenia i testowania aplikacji. Wykonywanie zadań zawodowych przez programistę aplikacji najczęściej odbywa się w stałych godzinach pracy, w dni robocze.

Więcej informacji znajduje się w sekcji: 4.1. Możliwości podjęcia pracy w zawodzie.

Wykorzystywane maszyny i narzędzia pracy

Programista aplikacji w swojej pracy korzysta ze zintegrowanego środowiska komputerowego (sprzęt, peryferia¹³, system operacyjny), a także z:

- edytorów, kompilatorów⁹, debugerów⁴,
- systemów kontroli wersji,
- komunikatorów¹⁰,
- internetu,
- aplikacji do zarządzania projektem,
- systemów do tworzenia dokumentacji,
- narzędzi do tworzenia modułów aplikacji,
- narzędzi do testowania aplikacji,
- frameworków⁷, bibliotek,
- oprogramowania biurowego.

Organizacja pracy

Pracodawcy zatrudniający **programistów aplikacji** często stosują formy umowy inne niż umowa o pracę. Programiści są zatrudniani również na umowę o dzieło, zlecenia czy kontrakt.

Programista aplikacji może również pracować jako tzw. freelancer, osoba pracująca bez etatu, realizująca projekty na zlecenie.

Wykonywanie zadań zawodowych przez programistę aplikacji zatrudnionego na etacie zwykle odbywa się w systemie jednozmianowym, w stałych godzinach pracy w dni robocze. Programiści na zlecenie sami organizują swój czas pracy. Praca programisty w szczególnych przypadkach może odbywać się w nienormowanym czasie. W powszechnym użyciu są telekonferencje oraz praca zdalna, ponieważ postęp technologiczny umożliwia wykonywanie coraz większej liczby zadań bez konieczności przebywania w biurze. Praca programisty aplikacji ma zazwyczaj charakter indywidualny, jednak nad opracowaniem bardziej skomplikowanych aplikacji programista pracuje w zespole, pod kierunkiem kierownika projektu. W ramach pracy nad aplikacją programista współpracuje np.:

- z grafikami komputerowymi,
- z administratorami baz danych,
- z projektantami,
- z analitykami,
- z testerami,
- ze specjalistami różnych dziedzin.

Zagrożenia mające wpływ na bezpieczeństwo pracy człowieka

Osoba pracująca jako **programista aplikacji** narażona jest na:

- przeciążenia układu kostno-stawowego z powodu wymuszonej pozycji ciała podczas długotrwałej pracy przy komputerze, tj.:
 - zmiany zwyrodnieniowe kręgosłupa,

- wady postawy,
- zmiany w układzie kostno-stawowym nadgarstka;
- przeciążenia narządu wzroku spowodowane intensywną i długotrwałą pracą przy komputerze, złe lub niewłaściwe sztuczne oświetlenie pomieszczeń, tj.:
 - osłabienie wzroku,
 - ból, łzawienie oczu;
- obciążenia nerwowo-psychiczne spowodowane pracą pod presją czasu, koniecznością ciągłego uczenia się, tj.:
 - stres,
 - nerwica,
 - depresja;
- podwyższony poziom hałasu podczas pracy w pomieszczeniu, w którym stoi wiele komputerów, drukarek;
- czynniki biologiczne przy słabej wentylacji pomieszczeń.

WAŻNE:

Szczególne ważne jest organizowanie stanowiska pracy zgodnie z zasadami, przepisami bezpieczeństwa i higieny oraz ergonomii⁶ pracy.

2.4. Wymagania psychofizyczne i zdrowotne

Wymagania psychofizyczne

Dla pracownika wykonującego zawód **programista aplikacji** ważne są:

w kategorii wymagań fizycznych

- sprawność układu kostno-stawowego,
- sprawność układu mięśniowego,
- sprawność kończyn górnych,
- sprawność narządu wzroku,
- sprawność narządów słuchu;

w kategorii sprawności sensomotorycznych

- koordynacja wzrokowo-ruchowa,
- ostrość wzroku,
- ostrość słuchu,
- rozróżnianie barw,
- spostrzegawczość,
- zręczność rąk,
- zręczność palców;

w kategorii sprawności i zdolności

- uzdolnienia matematyczne,
- zdolność pracy w szybkim tempie,
- zdolność koncentracji uwagi,
- rozumowanie logiczne,
- wyobraźnia i myślenie twórcze,
- dobra pamięć,
- podzielność uwagi,
- zdolność do współdziałania,
- zdolność przekonywania,
- łatwość wypowiadania się w mowie i piśmie;

w kategorii cech osobowościowych

- samodzielność,
- samokontrola,
- zainteresowania informatyczne,
- rzetelność,
- dociekliwość,
- odporność na stres,
- cierpliwość,
- wytrzymałość na długotrwały wysiłek intelektualny,
- kreatywność,
- predyspozycje do długotrwałej pracy w pozycji siedzącej,
- łatwość przechodzenia z jednej czynności do drugiej,
- wytrwałość,
- dokładność,
- gotowość do ustawicznego uczenia się oraz dzielenia się wiedzą.

Więcej informacji znajduje się w sekcjach: 3.5. Kompetencje społeczne; 3.6. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu.

Wymagania zdrowotne

Praca **programisty aplikacji** nie powoduje dużego obciążenia fizycznego. Musi on mieć dobry wzrok oraz sprawności manualne, umożliwiające swobodne posługiwanie się komputerem stacjonarnym i mobilnym.

WAŻNE:

O stanie zdrowia i ewentualnych przeciwwskazaniach do wykonywania zawodu orzeka lekarz medycyny pracy.

Więcej informacji znajduje się w sekcji: 4.4. Możliwości zatrudnienia osób niepełnosprawnych w zawodzie.

2.5. Wykształcenie, tytuły zawodowe, kwalifikacje i uprawnienia niezbędne/preferowane do podjęcia pracy w zawodzie

Wykształcenie niezbędne do podjęcia pracy w zawodzie

Do podjęcia pracy w zawodzie **programista aplikacji** preferowane jest posiadanie wyższego wykształcenia I stopnia, uzyskanego na kierunkach informatycznych, technicznych, ścisłych (mechatronika, telekomunikacja, elektronika, matematyka, fizyka).

WAŻNE:

Możliwe jest wykonywanie zawodu przez absolwentów innych kierunków studiów oraz osoby z wykształceniem średnim z zainteresowaniami informatycznymi, które zdobyły wiedzę w wyniku samokształcenia lub na kursach i szkoleniach z zakresu programowania.

Tytuły zawodowe, kwalifikacje i uprawnienia niezbędne/preferowane do podjęcia pracy w zawodzie

Nie ma wymogów w zakresie niezbędnych kwalifikacji czy uprawnień, dopuszczających do wykonywania zawodu **programista aplikacji**.

Atutami przy zatrudnieniu **programisty aplikacji** są:

- udokumentowane doświadczenie na identycznym lub pokrewnym stanowisku pracy,
- bardzo dobra znajomość obsługi komputera i rozległa wiedza programistyczna,

- posiadanie zaświadczeń/certyfikatów o ukończeniu specjalistycznych kursów i szkoleń, związanych z rozwojem oprogramowania, bazami danych, znajomością środowisk/języków programowania,
- certyfikaty potwierdzające znajomość języka angielskiego na różnych poziomach zaawansowania.

Więcej informacji znajduje się w sekcji: 4.2. Instytucje oferujące kształcenie, szkolenie i/lub potwierdzanie kompetencji w ramach zawodu.

2.6. Możliwości rozwoju zawodowego, awansu i potwierdzania kompetencji

Możliwości rozwoju zawodowego i awansu

Ścieżka rozwoju zawodowego **programisty aplikacji** rozpoczyna się zwykle od stanowiska młodszego programisty. Wraz ze zdobywaną wiedzą i umiejętnościami może awansować na stanowisko programisty, a następnie starszego programisty.

Istnieje możliwość rozwoju w kierunku zarządzania lub specjalizacji:

- wybierając ścieżkę specjalizacji, programista aplikacji rozwija swoje umiejętności w jednym lub w kilku obszarach merytorycznych, np. języków programowania lub określonych rozwiązań informatycznych,
- posiadając doświadczenie zawodowe, może pracować jako projektant/architekt systemów teleinformatycznych,
- pogłębiając wiedzę na temat zarządzania zespołami i projektami informatycznymi może pełnić funkcję kierownika zespołu, projektu, dyrektora IT.

Programista aplikacji może:

- doskonalić umiejętności i aktualizować wiedzę wraz z rozwojem kariery zawodowej w miejscu pracy oraz przez uczestnictwo w kursach, a także w szkoleniach, seminariach organizowanych przez stowarzyszenia i organizacje branżowe,
- kontynuować naukę na studiach II stopnia oraz studiach podyplomowych,
- założyć własną działalność gospodarczą i świadczyć usługi w zakresie programowania aplikacji,
- rozwijać kompetencje w zawodach pokrewnych poprzez udział w kształceniu lub szkoleniu.

Ponieważ informatyka rozwija się w bardzo dużym tempie, programista powinien być przygotowany nie tylko na ciągłe, aktywne doskonalenie swoich kompetencji, ale także na naukę zupełnie nowych narzędzi i języków programowania.

Możliwości potwierdzania kompetencji

Obecnie (2018 r.) w zawodzie **programista aplikacji** nie ma możliwości potwierdzania kompetencji zawodowych zarówno w edukacji formalnej, jak i pozaformalnej.

Istnieje możliwość potwierdzania kompetencji przydatnych w zawodzie programista aplikacji w ramach studiów I i II stopnia oraz studiów podyplomowych, ukierunkowanych na naukę programowania.

Alternatywną formą potwierdzania kompetencji w zawodzie programista aplikacji mogą być m.in.:

- portfolio zawierające przykłady opracowanych aplikacji,
- uzyskane nagrody, wyróżnienia branżowe i rekomendacje od pracodawców i instytucji wdrażających oprogramowanie autorstwa/współautorstwa kandydata do zatrudnienia,
- uzyskanie specjalistycznej wiedzy i umiejętności potwierdzone certyfikatami lub zaświadczeniami, wydanymi przez komercyjne firmy branży informatycznej.

Więcej informacji można uzyskać w Bazie Usług Rozwojowych <https://uslugirozwojowe.parp.gov.pl> oraz Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji <https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl>

2.7. Zawody pokrewne

Osoba zatrudniona w zawodzie **programista aplikacji** może rozszerzać swoje kompetencje zawodowe w zawodach pokrewnych:

Nazwa zawodu pokrewnego zgodnie z Klasyfikacją zawodów i specjalności	Kod zawodu
Projektant/architekt systemów teleinformatycznych	251102
Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji	251201
Specjalista do spraw rozwoju oprogramowania systemów informatycznych	251202
Programista aplikacji mobilnych	251402
Tester oprogramowania komputerowego	251903

3. ZADANIA ZAWODOWE I WYMAGANE KOMPETENCJE

3.1. Zadania zawodowe

Pracownik w zawodzie **programista aplikacji** wykonuje różnorodne zadania, do których należą w szczególności:

- Z1 Interpretowanie założeń, wymagań funkcjonalnych i нефункциональных dla aplikacji.
- Z2 Analizowanie projektu architektury aplikacji.
- Z3 Przygotowywanie i analizowanie algorytmów.
- Z4 Tworzenie i wykorzystywanie struktur danych.
- Z5 Tworzenie i modyfikowanie kodu aplikacji w wybranym języku i środowisku programowania.
- Z6 Testowanie kodu w celu wykrycia i usunięcia usterek oraz zapewnienia niezawodności i bezpieczeństwa aplikacji.
- Z7 Tworzenie i archiwizowanie dokumentacji technicznej i użytkowej aplikacji.
- Z8 Przygotowywanie aplikacji do instalacji i uruchomienia.

3.2. Kompetencja zawodowa Kz1: Interpretowanie projektu i modelu analitycznego aplikacji

Kompetencja zawodowa Kz1: Interpretowanie projektu i modelu analitycznego aplikacji obejmuje zestaw zadań zawodowych Z1, Z2, Z3, do realizacji których wymagane są odpowiednie zbiory wiedzy i umiejętności.

Z1 Interpretowanie założeń, wymagań funkcjonalnych i нефункциональных dla aplikacji	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> Rodzaje oraz zasady formułowania wymagań funkcjonalnych dla aplikacji; Rodzaje oraz zasady formułowania wymagań нефункциональных dla aplikacji; Techniki i języki <u>modelowania</u>¹¹. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretować określone wymagania, które ma spełniać aplikacja; Stosować pojęcia i określenia dziedzinowe właściwe dla technik i języków modelowania.

Z2 Analizowanie projektu architektury aplikacji	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> Pojęcia, terminy użyte w projekcie architektury aplikacji oraz zależności między nimi; Architektury aplikacji; Możliwości środowisk programistycznych; Rodzaje baz danych. 	<ul style="list-style-type: none"> Określać typ aplikacji (np. desktopowa, internetowa, komponent usługowy); Wybierać środowisko programistyczne; Wybierać rodzaj bazy danych.

Z3 Przygotowywanie i analizowanie algorytmów	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> Pojęcia związane z <u>algorytmiką</u>² takie jak: algorytm, schemat blokowy, problem obliczeniowy. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizować oraz interpretować algorytmy; Tworzyć algorytmy według określonych zasad.

3.3. Kompetencja zawodowa Kz2: Implementowanie projektu aplikacji

Kompetencja zawodowa Kz2: Implementowanie projektu aplikacji obejmuje zestaw zadań zawodowych Z4, Z5, Z6, do realizacji których wymagane są odpowiednie zbiory wiedzy i umiejętności.

Z4 Tworzenie i wykorzystywanie struktur danych	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> Typy danych, zmiennych, wyrażenia arytmetyczne, logiczne; Struktury danych; Pojęcia związane z gromadzeniem danych w bazach danych; Polecenia umożliwiające wykonywanie operacji na danych w bazach danych. 	<ul style="list-style-type: none"> Definiować zmienne, wyrażenia arytmetyczne i logiczne; Implementować struktury danych; Określać typy danych; Definiować tabele bazodanowe, Budować relacje pomiędzy tabelami bazy danych; Tworzyć wydajne zapytania do bazy danych.

Z5 Tworzenie i modyfikowanie kodu aplikacji w wybranym języku i środowisku programowania	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> Środowisko programistyczne; <u>Składnię</u>¹⁷, <u>semantykę</u>¹⁶, biblioteki języka programowania; Standardy pisania kodów źródłowych; Zasady optymalizacji kodu; Zasady zarządzania wersjami kodu aplikacji; Systemy do wersjonowania kodu aplikacji. 	<ul style="list-style-type: none"> Wykorzystywać narzędzia środowiska programistycznego; Korzystać z dokumentacji systemów informatycznych; Zapisywać algorytmy w języku programowania; Optymalizować kod aplikacji; Stosować narzędzia do badania wydajności kodu; Wykonywać refaktoryzację kodu; Kompilować kod aplikacji; Posługiwać się systemami wspierającymi wersjonowanie kodu aplikacji.

Z6 Testowanie kodu w celu wykrycia i usunięcia usterek oraz zapewnienia niezawodności i bezpieczeństwa aplikacji	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> Zasady sprawdzania wydajności kodu; Rodzaje usterek; Zasady pisania testów jednostkowych; Metody debugowania. 	<ul style="list-style-type: none"> Identyfikować, obsługiwać usterek; Tworzyć testy jednostkowe; Debugować kod aplikacji.

3.4. Kompetencja zawodowa Kz3: Przygotowywanie aplikacji do dystrybucji

Kompetencja zawodowa Kz3: Przygotowywanie aplikacji do dystrybucji obejmuje zestaw zadań zawodowych Z7, Z8, do realizacji których wymagane są odpowiednie zbiory wiedzy i umiejętności.

Z7 Tworzenie i archiwizowanie dokumentacji technicznej i użytkowej aplikacji	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> • Zasady tworzenia dokumentacji; • Systemy tworzące dokumentację; • Zasady i metody archiwizacji; • Oprogramowanie biurowe, w szczególności edytory tekstów. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzyć dokumentację techniczną, użytkową aplikacji; • Archiwizować aplikację i dokumentację; • Korzystać z oprogramowania biurowego.

Z8 Przygotowywanie aplikacji do instalacji i uruchomienia	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> • Narzędzia do tworzenia instalatorów; • Skrypty instalacyjne; • Systemy operacyjne. 	<ul style="list-style-type: none"> • Budować programy zawiadujące procesem instalacji aplikacji; • Przygotowywać instrukcję instalacji aplikacji.

3.5. Kompetencje społeczne

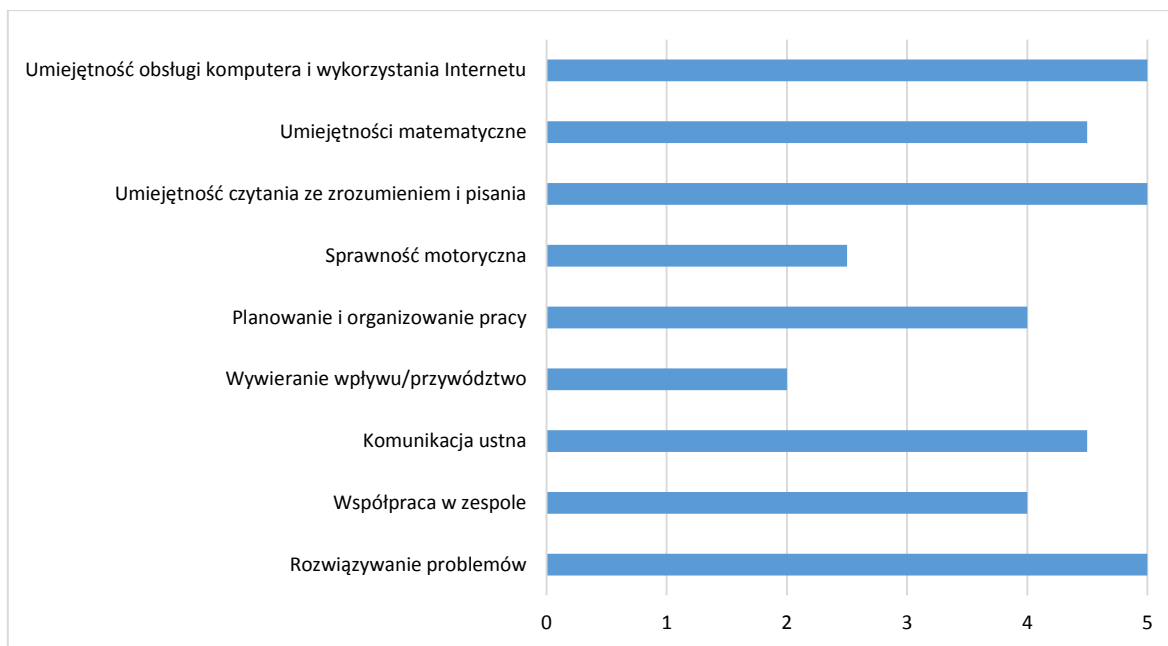
Pracownik w zawodzie **programista aplikacji** powinien posiadać kompetencje społeczne niezbędne do prawidłowego i skutecznego wykonywania zadań zawodowych.

W szczególności pracownik jest gotów do:

- Ponoszenia odpowiedzialności za skutki swoich działań, związanych z pracami nad tworzeniem programu aplikacji.
- Wykonywania wszelkich prac zgodnie z wzorcami właściwego postępowania w zakresie tworzenia aplikacji.
- Podejmowania działania i współdziałania w zespole w trakcie procesu tworzenia aplikacji.
- Oceniania działań własnych oraz działania zespołów, w których pracuje na każdym etapie tworzenia aplikacji.
- Dbania i utrzymywania trwałych relacji z partnerami oraz klientami firmy.
- Doskonalenia kompetencji zawodowych w sposób ustawiczny oraz śledzenie nowych rozwiązań technologicznych i programistycznych.
- Kierowania się zasadami zgodnymi z etyką zawodową w branży IT.

3.6. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu

Pracownik powinien posiadać zdolność właściwego wykonywania zadań zawodowych i predyspozycje do rozwoju zawodowego. Dlatego wymaga się od niego odpowiednich kompetencji kluczowych. Zostały one zilustrowane w formie profilu (rys. 1) ukazującego wagę kompetencji kluczowych dla zawodu **programista aplikacji**.



Rys. 1. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu **programista aplikacji**

Uwaga:

Wykaz kompetencji kluczowych opracowano na podstawie wykazu stosowanego w Międzynarodowym Badaniu Kompetencji Osób Dorosłych – projekt PIAAC (OECD).

3.7. Powiązanie kompetencji zawodowych z opisami poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz Sektorowej Ramy Kwalifikacji

Kompetencje zawodowe pracownika w zawodzie **programista aplikacji** nawiązują do opisów poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Opis zawodu, zadań zawodowych i wymagań kompetencyjnych może stanowić materiał informacyjny dla przygotowania (lub aktualizacji) opisów kwalifikacji wprowadzanych do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (ZSK). Więcej informacji:

- Zintegrowany System Kwalifikacji: <https://www.kwalifikacje.gov.pl>
- Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji: <https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl>

4. ODNIESIENIE DO SYTUACJI ZAWODU NA RYNKU PRACY I MOŻLIWOŚCI DOSKONALENIA ZAWODOWEGO

4.1. Możliwości podjęcia pracy w zawodzie

Programista aplikacji jest aktualnie (2018 r.) zawodem pożądanym na rynku pracy, szczególnie w najbardziej rozwiniętych regionach kraju. Branża IT rozwija się bardzo dynamicznie i wykazuje wysokie zapotrzebowanie na programistów aplikacji. Ze względu na rozwój technologii informatycznych oraz szerokość ich stosowania programista aplikacji może pracować we wszystkich branżach i dziedzinach gospodarki. Przykładowo, programista aplikacji może być zatrudniony w:

- działach IT dużej korporacji,
- software house¹⁸,
- agencji interaktywnej,
- agencji reklamowej,
- jednostkach badawczych i naukowych,

które tworzą lub modernizują programy i systemy komputerowe na własne potrzeby lub na zlecenie klienta.

Mogą one działać w różnych branżach, takich jak np.:

- telekomunikacja,
- bankowość,
- medycyna,
- energetyka,
- farmaceutyka,
- edukacja.

Programista aplikacji może również pracować jako tzw. freelancer (osoba pracująca bez etatu), realizując projekty na zlecenie. Może także prowadzić jednoosobową działalność gospodarczą.

Oferty pracy najczęściej są skierowane do określonego typu programistów, którzy są ekspertami w danym języku programowania. Warto zauważyć, że wzrasta także wśród programistów znaczenie specjalizacji oraz posiadania wiedzy merytorycznej z określonej dziedziny, której dotyczy aplikacja.

WAŻNE:

Zachęcamy do sprawdzenia dostępnych ofert pracy w **Centralnej Bazie Ofert Pracy:**

<http://oferty.praca.gov.pl>

Natomiast aktualizacje informacji o możliwościach zatrudnienia w zawodzie, przyszłe zapotrzebowanie na dany zawód na rynku pracy oraz dodatkowe informacje można uzyskać, korzystając z **polecanych źródeł danych**.

Polecane źródła danych [dostęp: 10.07.2018]:

Ranking (monitoring) zawodów deficytowych i nadwyżkowych:

<http://mz.praca.gov.pl>

<https://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/raporty-sprawozdania/rynek-pracy/zawody-deficytowe-i-nadwyzkowe>

Barometr zawodów: <https://barometrzwodow.pl>

Wojewódzkie obserwatoria rynku pracy:

Mazowieckie – <http://obserwatorium.mazowsze.pl>

Małopolskie – <https://www.obserwatorium.malopolska.pl>

Lubelskie – <http://lorp.wup.lublin.pl>

Regionalne Obserwatorium Rynku Pracy w Łodzi – <http://obserwatorium.wup.lodz.pl>

Pomorskie – <http://www.porp.pl>

Opolskie – <http://www.obserwatorium.opole.pl>

Wielkopolskie – <http://www.obserwatorium.wup.poznan.pl>

Zachodniopomorskie – <https://www.wup.pl/pl/dla-instytucji/zachodniopomorskie-obserwatorium-ryнку-pracy>

Podlaskie – <http://www.obserwatorium.up.podlasie.pl>

Zielona Linia. Centrum Informacyjne Służb Zatrudnienia:

<http://zielonalinia.gov.pl>

Portal Prognozowanie Zatrudnienia:

www.prognozowaniezatrudnienia.pl

Portal EU Skills Panorama:

<http://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en>

Europejski portal mobilności zawodowej EURES:

<https://eures.praca.gov.pl>

<https://ec.europa.eu/eures/public/pl/homepage>

4.2. Instytucje oferujące kształcenie, szkolenie i/lub potwierdzanie kompetencji w ramach zawodu

Kształcenie

Obecnie (2018 r.) w ramach systemu kształcenia formalnego w Polsce nie przygotowuje się kandydatów do pracy w zawodzie **programista aplikacji**.

Kompetencje przydatne dla zawodu programista aplikacji można uzyskać i potwierdzić w ramach studiów I i II stopnia oraz studiów podyplomowych. Oferują je uczelnie techniczne, uniwersytety oraz wyższe szkoły zawodowe na wielu kierunkach. Najpopularniejsze z nich to informatyka i ekonometria, informatyka i zarządzanie lub inżynieria IT.

Szkolenie

Ze względu na szybki postęp, jaki dokonuje się w obszarze rozwoju oprogramowania, praca w zawodzie **programista aplikacji** wymaga ciągłej aktualizacji i poszerzania kompetencji. Dlatego pracownik w tym zawodzie powinien brać udział w specjalistycznych szkoleniach, np. z zakresu:

- nauki oprogramowania,
- produkcji oprogramowania,
- technologii informatycznych,
- oprogramowania danego systemu informatycznego,
- dokumentowania systemów w określonej notacji.

Szkolenia prowadzone przez firmy komercyjne z reguły kończą się egzaminem i wydaniem certyfikatu, który potwierdza uzyskaną przez uczestnika wiedzę i umiejętności, wynikające z oferty programowej danego szkolenia.

Szkolenia w zakresie programowania oferowane są na wolnym rynku usług szkoleniowych. **Programista aplikacji** może poszerzać swoją wiedzę, uczestnicząc w:

- webinariach²⁰,
- konferencjach branżowych (stacjonarnych i on-line),
- szkoleniach e-learningowych⁵,
- warsztatach specjalistycznych,
- szkoleniach komercyjnych lub wewnętrznych, organizowanych przez pracodawcę.

WAŻNE:

Więcej informacji o instytucjach oferujących kształcenie, szkolenie i/lub walidację kompetencji w ramach zawodu można uzyskać, korzystając z **polecanych źródeł danych**.

Polecane źródła danych [dostęp: 10.07.2018]:

Szkolnictwo wyższe:

www.wyberzstudia.nauka.gov.pl

Szkolnictwo zawodowe:

<https://www.gov.pl/web/edukacja/ksztalcenie-zawodowe>

<http://doradztwo.ore.edu.pl/wyberam-zawod>

<http://www.zrp.pl>

Szkolenia zawodowe:

Rejestr Instytucji Szkoleniowych – <http://www.stor.praca.gov.pl/portal/#/ris>

Baza Usług Rozwojowych – <https://uslugirozwojowe.parp.gov.pl>

Inne źródła danych:

Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji – <https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl>

Bilans Kapitału Ludzkiego – <https://bkl.parp.gov.pl>

Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji – <http://www.frse.org.pl>, <http://europass.org.pl>

Learning Opportunities and Qualifications in Europe – <https://ec.europa.eu/ploteus>

4.3. Zarobki osób wykonujących dany zawód/daną grupę zawodów

Obecnie (2018 r.) wynagrodzenie osób pracujących na stanowiskach właściwych dla zawodu **programista aplikacji** jest zróżnicowane i wynosi od 4000 zł do 12 000 zł brutto miesięcznie.

Poziom wynagrodzeń uzależniony jest od:

- wykształcenia, umiejętności, doświadczenia zawodowego,
- sytuacji na lokalnym rynku pracy,
- rodzaju pracodawcy (prywatny, publiczny, z kapitałem zagranicznym),
- regionu Polski,
- wielkości aglomeracji,
- zakresu obowiązków pracownika,
- technologii w jakiej pracuje,
- branży, w jakiej działa pracodawca.

WAŻNE:

Zarobki osób wykonujących dany zawód/grupę zawodów są orientacyjne i mogą szybko stracić aktualność. Dlatego na bieżąco należy sprawdzać, jakie zarobki oferuje rynek pracy, korzystając z **polecanych źródeł danych**.

Polecane źródła danych [dostęp: 10.07.2018]:

Wynagrodzenie w Polsce według danych GUS:

<http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-zatrudnieni-wynagrodzenia-koszty-pracy>

Przykładowe portale informujące o zarobkach:

<https://wynagrodzenia.pl/gus>

<https://wynagrodzenia.pl/kategoria/zarobki-na-stanowiskach-i-szczegolach>

<https://sedlak.pl/raporty-placowe>

<https://zarobki.pracuj.pl>

<https://www.forbes.pl/ogolnopolskie-badanie-wynagrodzen>

<https://www.kariera.pl/wynagrodzenia>

4.4. Możliwości zatrudnienia osób niepełnosprawnych w zawodzie

W zawodzie **programista aplikacji** możliwe jest zatrudnienie osób niepełnosprawnych. Jest to uzależnione od stopnia niepełnosprawności. Przy zastosowaniu odpowiednich regulacji w zakresie czasu pracy oraz prawidłowej ergonomii stanowiska pracy dopuszczalne jest zatrudnienie w tym zawodzie osób:

- z niewielką dysfunkcją kończyn górnych (05-R), która nie wyklucza wykonywania pracy przy komputerze; wymagane jest wówczas dostosowanie sprzętu komputerowego,
- z niewielką dysfunkcją kończyn dolnych (05-R); wymagane jest wówczas wyposażenie stanowiska w uchwyty, poręcz, regulowaną wysokość krzesła, podnóżka i inne udogodnienia,
- z dysfunkcją narządu wzroku (04-O), jeśli posiadana wada jest skorygowana odpowiednimi szkłami optycznymi lub soczewkami kontaktowymi, które zapewnią ostrość widzenia.

WAŻNE:

Decyzja o zatrudnieniu osoby z jakimkolwiek rodzajem niepełnosprawności może być podjęta wyłącznie po indywidualnej konsultacji z lekarzem medycyny pracy.

5. ODNIESIENIE DO EUROPEJSKIEJ KLASYFIKACJI UMIEJĘTNOŚCI/KOMPETENCJI, KWALIFIKACJI I ZAWODÓW (ESCO)

Europejska klasyfikacja umiejętności/kompetencji, kwalifikacji i zawodów (European Skills/Competences, Qualifications and Occupations – ESCO) jest narzędziem łączącym rynek edukacji z rynkiem pracy. ESCO jest częścią strategii „Europa 2020”. W klasyfikacji określono i uszeregowano

umiejętności, kompetencje, kwalifikacje i zawody istotne dla unijnego rynku pracy oraz kształcenia i szkolenia. Tworzenie europejskiego rynku pracy, a w przyszłości wspólnego obszaru kształcenia ustawicznego wymaga, aby zdobywane przez jednostki umiejętności oraz kwalifikacje były zrozumiałe oraz łatwo porównywalne między krajami, a także – by promowały mobilność wśród pracowników.

Obecnie (2018 r.) klasyfikacja ESCO jest dostępna w 27 językach (w 24 językach UE, islandzkim, norweskim i arabskim) za pośrednictwem platformy ESCO: <https://ec.europa.eu/esco/portal/home>.

Klasyfikacja ESCO została oparta na trzech filarach i pokazuje w sposób systematyczny relacje między nimi:

- **Zawody:** <https://ec.europa.eu/esco/portal/occupation>
- **Umiejętności/Kompetencje:** <https://ec.europa.eu/esco/portal/skill>
- **Kwalifikacje:** <https://ec.europa.eu/esco/portal/qualification>

6. ŹRÓDŁA DODATKOWYCH INFORMACJI O ZAWODZIE

Podstawowe regulacje prawne:

Stan prawny na dzień: 30.06.2018 r.

- Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 986, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1265 i 1149).
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1191, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 kwietnia 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji o charakterze zawodowym – poziomy 1–8 (Dz. U. poz. 537).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 227).

Literatura branżowa:

- Aniserowicz M.: Zawód: Programista. Wszystko, czego potrzebuje świadomy developer. devstyle.pl, Białystok 2017.
- Bartyzel M.: Oprogramowanie szyte na miarę. Jak rozmawiać z klientem, który nie wie, czego chce. Helion, Gliwice 2015.
- Bass L., Clements P., Kazman R.: Architektura oprogramowania w praktyce. Helion, Gliwice 2011.
- Martin R.C.: Czysty kod. Podręcznik dobrego programisty. Helion, Gliwice 2014.
- Mongan J., Kindler N., Giguere E.: Programista szuka pracy. Kulisy rekrutacji w branży IT. Helion, Gliwice 2018.

Zasoby internetowe [dostęp: 10.07.2018]:

- Agencja Zatrudnienia Fundacji Fuga Mundi:
<http://www.praca.ffm.pl/index.php?mod=11&p=5&php=1&ak=s&akp=a&id=1503>
- Baza danych standardów kwalifikacji/kompetencji zawodowych i modułowych programów szkoleń: <ftp://kwalifikacje.praca.gov.pl>
- Edukacja dla biznesu:
<http://edukacjadlabiznesu.pl/technik-programista/szczegolowy-opis-zawodu>
- Eipd - portal specjalistów rynku pracy: <https://www.eipd.pl/?p=poradnik-zawody&i=30>
- Europejski Certyfikat Zawodu Informatyka: <http://www.eucip.pl>

- Fundacja Impossible: <http://impossible.org.pl/programista>
- Kariera-Edukacja-Biznes:
<http://www.kariera24.info/branza-programistyczna-zawod-dla-programisty>
- Kwalifikacje zawodowe i zawody: <https://www.kwalifikacjeczawodowe.info>
- KluczDoKariery.pl: <http://www.kluczdokariery.pl/katalogzawodow>
- Maciej Anisierowicz, portal devstyle: <https://devstyle.pl/2008/05/12/jak-zostac-programista>
- Magazyn Komputer Świat:
<http://www.komputerswiat.pl/artykuly/redakcyjne/2017/10/kodolamacz-zostan-programista.aspx>
- Magazyn Programista:
<https://programistamag.pl/czy-programista-to-na-pewno-zawod-przyszlosci>
- Magazyn Programista: <https://programistamag.pl>
- Oferty pracy:
<https://www.jobs.pl/rynek-pracy/programista-zawod-w-ktory-warto-inwestowac-swoj-czas-i-potencjal>
- Oferty pracy Monster Polska:
https://www.monsterpolska.pl/poradnik/artykul/opis_stanowiska_programista_komputerowy
- Polskie Towarzystwo Informatyczne: <http://www.pti.org.pl>
- Portal Marketing i Biznes:
<https://marketingibiznes.pl/it/zawody-mozesz-wykonywac-jako-programista>
- Portal praca.pl:
https://www.praca.pl/poradniki/lista-stanowisk/informatyka-programowanie/programista_pr-284.html
- Portal RST Software Masters:
<https://rst.com.pl/piszemy/2016/04/15/jak-zostac-programista-krotki-poradnik-dla-poczatkujacych>
- Portal Asystent BHP: <https://asystentbhp.pl>
- Standardy orzecznictwa lekarskiego ZUS: <http://www.zus.pl/lekarze/publikacje/standardy-orzecznictwa-lekarskiego-zus>
- Sektorowa Rama Kwalifikacji dla Sektora Informatycznego (SRK IT):
<http://kwalifikacje.edu.pl/sektorowa-rama-kwalifikacji-dla-sektora-informatycznego>
- Studia, uczelnie, kierunki studiów:
<http://www.studia.net/praca/7538-praca-w-branzy-it-specjalnosci-i-zarobki>
- Zawody, kariera zawodowa, szkolenia: <https://www.zawodowe.com>

7. SŁOWNIK POJĘĆ

7.1. Definicje powiązane z opisem informacji o zawodzie (zawodoznawcze)

Nazwa pojęcia	Definicja pojęcia
Awans zawodowy	Wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje awansu – pionowy oraz poziomy. Awans pionowy oznacza zmianę stanowiska na wyższe w hierarchii przedsiębiorstwa/organizacji oraz przyznanie wyższego wynagrodzenia i poszerzenie uprawnień, np. awans polegający na osiągnięciu wyższego stopnia wymagań formalnych w policji, w wojsku, mianowanie na wyższy stopień – awans nauczycielski. Awans poziomy oznacza zmianę stanowiska niepociągającą za sobą zmiany pozycji pracownika w hierarchii firmy, np. objęcie dodatkowego stanowiska przez pracownika, powierzenie nowych zadań, rozszerzenie uprawnień i zakresu podejmowanych decyzji.
Czynności zawodowe	Są to działania podejmowane w ramach zadania zawodowego i dające efekt w postaci realizacji celu przewidzianego w zadaniu zawodowym.

Edukacja formalna	Kształcenie realizowane przez publiczne i niepubliczne szkoły oraz inne podmioty systemu oświaty, uczelnie oraz inne podmioty systemu szkolnictwa wyższego, w ramach programów, które prowadzą do uzyskania kwalifikacji pełnych oraz kwalifikacji nadawanych po ukończeniu studiów podyplomowych (zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym) albo kwalifikacje w zawodzie (zgodnie z przepisami oświatowymi).
Edukacja pozaformalna	Kształcenie i szkolenie realizowane w ramach programów, które nie prowadzą do uzyskania kwalifikacji pełnych lub kwalifikacji właściwych dla edukacji formalnej.
Efekty uczenia się	Wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne nabyte w procesie uczenia się (w ramach edukacji formalnej, edukacji pozaformalnej lub poprzez uczenie się nieformalne).
Europejskie Ramy Kwalifikacji (ERK)	Przyjęta w Unii Europejskiej struktura i opis poziomów kwalifikacji umożliwiające porównanie kwalifikacji uzyskiwanych w różnych państwach. W ERK wyróżniono 8 poziomów kwalifikacji opisywanych za pomocą efektów uczenia się (wiedza, umiejętności i kompetencje). ERK stanowi układ odniesienia do krajowych ram kwalifikacji w tym do PRK.
Kody niepełnosprawności	Są symbolami rodzaju schorzenia, które ma decydujący wpływ na to, do jakich prac osoba niepełnosprawna może być kierowana, a do jakich nie powinna ze względu na jej zdrowie i skuteczność pracy na danym stanowisku. Podstawowe kody niepełnosprawności: 01-U upośledzenie umysłowe, 02-P choroby psychiczne, 03-L zaburzenia głosu, mowy i choroby słuchu, 04-O choroby narządu wzroku, 05-R upośledzenie narządu ruchu, 06-E epilepsja, 07-S choroby układu oddechowego i krążenia, 08-T choroby układu pokarmowego, 09-M choroby układu moczowo-płciowego, 10-N choroby neurologiczne, 11-I inne, w tym schorzenia: endokrynologiczne, metaboliczne, zaburzenia enzymatyczne, choroby zakaźne i odzwierzęce, zeszpecenia, choroby układu krwiotwórczego, 12-C całościowe zaburzenia rozwojowe.
Kompetencje społeczne	Jest to rozwinięta w toku uczenia się zdolność kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestniczenia w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania.
Kompetencje kluczowe	Są to kompetencje (połączenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) potrzebne w życiu zawodowym i pozazawodowym oraz do bycia aktywnym obywatelem, integracji społecznej i zatrudnienia. Na potrzeby opracowania informacji o zawodach wyróżniono 9 kompetencji, które zostały wybrane i pogrupowane ze zbioru 15 kompetencji kluczowych wyodrębnionych w Międzynarodowym Badaniu Kompetencji Osób Dorosłych – Projekt PIAAC, prowadzonym cyklicznie przez OECD.
Kompetencja zawodowa	Jest to układ wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych niezbędnych do wykonywania, w ramach wydzielonego zakresu pracy w zawodzie zestawu zadań zawodowych. Posiadanie jednej lub kilku kompetencji zawodowych powinno umożliwić zatrudnienie, na co najmniej jednym stanowisku pracy w zawodzie.
Kwalifikacja	Oznacza zestaw efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych nabytych w edukacji formalnej, edukacji pozaformalnej lub poprzez uczenie się nieformalne, zgodnych z ustalonymi dla danej kwalifikacji wymaganiami, których osiągnięcie zostało sprawdzone w procesie walidacji oraz formalnie potwierdzone przez uprawniony podmiot certyfikujący. W Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji wyodrębniono 4 rodzaje kwalifikacji: pełne, częściowe, rynkowe i uregulowane.
Polska Rama Kwalifikacji (PRK)	Opis ośmiu wyodrębnionych w Polsce poziomów kwalifikacji odpowiadających odpowiednim poziomom Europejskich Ram Kwalifikacji, sformułowany za pomocą ogólnych charakterystyk efektów uczenia się dla kwalifikacji na poszczególnych poziomach, ujętych w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.
Potwierdzanie kompetencji	Jest to proces polegający na sprawdzeniu, czy kompetencje wymagane dla danej kwalifikacji zostały osiągnięte. Terminy o podobnym znaczeniu: „walidacja”, „egzaminowanie”. Proces ten prowadzi do certyfikacji – wydania przez upoważnioną instytucję „dyplomu”, „świadectwa”, „certyfikatu”.
Sektorowa Rama Kwalifikacji (SRK)	Opis poziomów kwalifikacji funkcjonujących w danym sektorze lub branży; poziomy Sektorowych Ram Kwalifikacji odpowiadają odpowiednim poziomom Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Sprawności sensomotoryczne	Są to sprawności związane z funkcjonowaniem narządów zmysłów (wzroku, słuchu, smaku, powonienia, dotyku) oraz narządu ruchu (sprawność rąk, precyzja ruchów rąk, sprawność nóg, koordynacja wzrokowo-ruchowa itp.).
Stanowisko pracy	Jest to miejsce pracy w strukturze organizacyjnej, np. przedsiębiorstwa, instytucji, organizacji, w ramach którego pracownik wykonuje zadania zawodowe stale lub okresowo. Do prawidłowego wykonywania zadań na danym stanowisku pracy konieczne jest posiadanie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych właściwych dla kompetencji zawodowych wyodrębnionych w zawodzie.
Tytuł zawodowy	Jest przyznawany osobie, która udowodniła, że posiada określony zasób wiedzy i umiejętności potrzebny do wykonywania danego zawodu. W niektórych grupach zawodowych (technicy, lekarze, rzemieślnicy) istnieją ustawowo zadekretowane nazwy i hierarchie tych tytułów, podczas gdy w innych nie ma takich systemów. Przykładowo tytuły zawodowe uzyskiwane w szkołach i placówkach oświaty to: robotnik wykwalifikowany i technik, w rzemiośle: uczeń, czeladnik, mistrz, w kulturze fizycznej: trener, instruktor, menedżer sportu.
Umiejętności	Jest to przyswojona w procesie uczenia się zdolność do wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej.
Uprawnienia zawodowe	Oznaczają posiadanie prawa do wykonywania czynności zawodowych (zawodu), do których dostęp jest ograniczony poprzez przepisy prawne przewidujące konieczność posiadania odpowiedniego wykształcenia, spełnienia wymagań kwalifikacyjnych lub innych dodatkowych wymagań.
Uczenie się nieformalne	Uzyskiwanie efektów uczenia się poprzez różnego rodzaju aktywność poza edukacją formalną i edukacją pozaformalną, w tym poprzez samouczenie się i doświadczenie uzyskane w pracy.
Walidacja	Oznacza sprawdzenie, czy osoba ubiegająca się o nadanie określonej kwalifikacji, niezależnie od sposobu uczenia się (edukacja formalna, pozaformalna i uczenie się nieformalne) tej osoby, osiągnęła wyodrębnioną część lub całość efektów uczenia się wymaganych dla tej kwalifikacji.
Wiedza	Jest to zbiór opisów obiektów i faktów, zasad, teorii oraz praktyk przyswojonych w procesie uczenia się, odnoszących się do dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej.
Wykształcenie	Oznacza rezultat procesu kształcenia w zakresie ogólnym i specjalistycznym, charakteryzowany na podstawie: <ul style="list-style-type: none"> – poziomu wykształcenia odpowiadającego poziomowi ukończonej szkoły (np. wykształcenie: podstawowe, gimnazjalne, ponadpodstawowe, ponadgimnazjalne, czeladnicze, policealne, wyższe (pierwszy, drugi i trzeci stopień), – profilu wykształcenia (ukończonej szkoły) lub dziedziny wykształcenia (kierunek lub kierunek i specjalność ukończonej szkoły wyższej lub wyższej szkoły zawodowej).
Zadanie zawodowe	Jest to logiczny wycinek lub etap pracy w ramach zawodu o wyraźnie określonym początku i końcu wykonywany na stanowisku pracy. Na zadanie zawodowe składa się układ czynności zawodowych powiązanych jednym celem, kończący się określonym wytworem, usługą lub istotną decyzją. W wyniku podziału pracy każdy zawód różni się wykonywanymi zadaniami, na które składają się czynności zawodowe.
Zawód	Jest to zbiór zadań zawodowych wyodrębnionych w wyniku społecznego podziału pracy, wykonywanych przez poszczególne osoby i wymagających odpowiednich kwalifikacji i kompetencji (wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych), zdobytych w wyniku kształcenia lub praktyki. Wykonywanie zawodu stanowi źródło utrzymania.
Zintegrowany System Kwalifikacji (ZSK)	Wyodrębniona część Krajowego Systemu Kwalifikacji, w której obowiązują określone w ustawie standardy opisywania kwalifikacji oraz przypisywania poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji do kwalifikacji, zasady włączania kwalifikacji do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji i ich ewidencjonowania w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji (ZRK), a także zasady i standardy certyfikowania kwalifikacji oraz zapewniania jakości nadawania kwalifikacji. Informacje o ZSK są dostępne pod adresem: https://www.kwalifikacje.gov.pl/
Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji (ZRK)	Rejestr publiczny prowadzony w systemie teleinformatycznym, ewidencjonujący kwalifikacje włączone do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji. Informacje o ZRK są dostępne pod adresem: https://rejestr.kwalifikacje.gov.pl/

7.2. Definicje związane z wykonywaniem zawodu (branżowe)

Lp.	Nazwa pojęcia	Definicja	Źródło
1	Algorytm	Ścisłe określony ciąg czynności, których wykonanie prowadzi do rozwiązania jakiegoś zadania.	https://sjp.pwn.pl/szukaj/algorytm.html [dostęp: 10.07.2018]
2	Algorytmika	Dziedzina informatyki zajmująca się badaniem algorytmów, nauka o algorytmach.	http://definicja.net/definicja/Algorytmika [dostęp: 10.07.2018]
3	Aplikacja	Komputerowy program użytkowy.	https://sjp.pwn.pl/szukaj/aplikacja.html [dostęp: 10.07.2018]
4	Debugger	Narzędzie używane przez programistów do odtwarzania awarii, śledzenia stanu programu i odszukiwania usterek.	http://edu.ittraining.pl/material/Sownik-terminow-testowych-ISTQB [dostęp: 10.07.2018]
5	E-learning	Technika szkolenia wykorzystująca wszelkie dostępne media elektroniczne, w tym Internet, intranet, extranet, przekazy satelitarne, taśmy audio/wideo, telewizję interaktywną oraz CD-ROMy.	http://learning.pl [dostęp: 10.07.2018]
6	Ergonomia	Nauka o optymalnym przystosowaniu stanowisk, procesów i środowiska pracy do możliwości psychofizycznych człowieka, tak by nie tylko uchronić jego życie i zdrowie, lecz dać mu również możliwość jak najlepszego rozwoju osobowości.	https://encyklopedia.pwn.pl/szukaj/ergonomia.html [dostęp: 10.07.2018]
7	Framework	Platforma, szkielet wspomagający proces tworzenia aplikacji, dostarczający podstawowe biblioteki i komponenty.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki
8	Incydent	Nieplanowana przerwa w usłudze informatycznej lub obniżenie jakości usługi informatycznej.	https://www.governica.com/Incydent_%28ITIL%29 [dostęp: 10.07.2018]
9	Kompilator	Program tłumaczący program zapisany w języku programowania wysokiego poziomu na równoważny ciąg instrukcji wewnętrznego języka komputera (program wynikowy).	https://encyklopedia.pwn.pl/szukaj/kompilator.html [dostęp: 10.07.2018]
10	Komunikator	Program pozwalający na przesyłanie natychmiastowych komunikatów pomiędzy 2 lub więcej komputerami poprzez sieć komputerową (Internet).	https://encyklopedia.pwn.pl/szukaj/komunikator.html [dostęp: 10.07.2018]
11	Modelowanie	Metoda badania złożonych układów, zjawisk i procesów (techn., fiz., chem., ekon. itp.) na podstawie tworzenia ich modeli.	https://encyklopedia.pwn.pl/szukaj/modelowanie.html [dostęp: 10.07.2018]
12	Open space	System przestrzennej organizacji pracy biurowej polegający na tym, że pracownicy pracują w jednym dużym pomieszczeniu (bez podziału na pokoje biurowe), czasem podzielonym na niewielkie boksy ściankami ze szkła lub przepierzeniami z tektury.	https://dobryslownik.pl/slowo/open+space/223185 [dostęp: 10.07.2018]
13	Peryferia	Urządzenia niewchodzące w skład jednostki centralnej komputera, bezpośrednio przez nią sterowane, np. skaner, drukarka.	https://sjp.pl/peryerie [dostęp: 10.07.2018]
14	Program	Ciąg instrukcji napisanych w języku zrozumiałym dla komputera.	https://sjp.pwn.pl/szukaj/program.html [dostęp: 20.06.2018]
15	Refaktoryzacja	Modyfikacja istniejącego kodu w celu wykonania tego samego zadania w bardziej wydajny czy elegancki sposób.	http://webscene.pl/knowledge/sownik-codera [dostęp: 10.07.2018]

16	Semantyka	Dział semiotyki opisujący relacje między znakami a przedmiotami, do których się one odnoszą. W odniesieniu do języków programowania składnia określa zasady zapisu programów (w sposób jednoznaczny i łatwy do analizy).	https://encyklopedia.pwn.pl/szukaj/semantyka.html [dostęp: 10.07.2018]
17	Składnia	Dział logiki zajmujący się klasyfikacją różnych kategorii logicznych wyrażeń językowych, badaniem ich wzajemnych związków oraz warunków poprawnego budowania wyrażeń złożonych. W odniesieniu do języków programowania przypisuje programom ich interpretację (określa efekty działania programu zapisanego w języku programowania).	https://encyklopedia.pwn.pl/encyklopedia/skladnia.html [dostęp: 10.07.2018]
18	Software house	Działalność firm przygotowujących dedykowane oprogramowanie internetowe na potrzeby własne lub klientów zewnętrznych.	https://www.mserwis.pl/software-house [dostęp: 10.07.2018]
19	Struktura danych	Sposób ułożenia danych w zbiorze charakteryzujący się określonym sposobem zapisu i dostępu do danych.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki
20	Webinarium	Nowoczesny format szkoleniowy (rodzaj e-learningu) wykorzystujący transmisję audio-wideo w czasie rzeczywistym.	http://internet-planet.pl/webinary/co-to-jest-webinar [dostęp: 10.07.2018]
21	Wymagania funkcjonalne	Wymaganie specyfikujące funkcję, którą moduł lub system musi realizować.	http://sjsi.org/wp-content/uploads/2015/12/REQ_B_slownik_1-3_PL.pdf [dostęp: 10.07.2018]
22	Wymagania niefunkcjonalne	Wymaganie, które nie dotyczy funkcjonalności, ale cech oprogramowania, takich jak niezawodność, efektywność, użyteczność, pielęgnowalność i przenaszalność.	http://sjsi.org/wp-content/uploads/2015/12/REQ_B_slownik_1-3_PL.pdf [dostęp: 10.07.2018]

ZASTOSOWANIE INFORMACJI O ZAWODACH

Wsparcie dla pracowników i klientów instytucji rynku pracy w zakresie:

- skutecznego podejmowania decyzji dotyczących wyboru zawodu, pracy/zatrudnienia,
- nabywania nowych lub rozszerzania już posiadanych kompetencji zawodowych,
- zmiany kwalifikacji zawodowych zgodnie z potrzebami rynku pracy,
- dopasowywania treści szkoleń kontraktowanych przez urzędy pracy do potrzeb rynku pracy.

Wsparcie dla różnych grup interesariuszy w zakresie:

- poradnictwa i doradztwa zawodowego,
- tworzenia i aktualizacji ofert szkoleniowych dla rynku pracy,
- dostosowania oferty kształcenia zawodowego do wymagań rynku pracy,
- tworzenia i aktualizacji opisów stanowisk pracy,
- przygotowania lub aktualizacji opisu kwalifikacji rynkowych wprowadzanych do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji.