

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

Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji (251201)



Specjaliści do spraw rozwoju systemów informatycznych

**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

Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji (251201)

Specjaliści do spraw rozwoju systemów informatycznych

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

Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji (251201)

© 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 [163]

Publikacja bezpłatna

Zdjęcie na okładce (źródło): <https://pixabay.com/pl/biznesu-technologia-notatnik-laptop-2717063>
[dostęp: 31.10.2018].



Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB
26-600 Radom, ul. K. Pułaskiego 6/10, tel. centr. (048) 364-42-41, fax (048) 364-47-65
e-mail: instytut@itee.radom.pl <http://www.itee.radom.pl>

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).....	5
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	8
3. ZADANIA ZAWODOWE I WYMAGANE KOMPETENCJE	9
3.1. Zadania zawodowe	9
3.2. Kompetencja zawodowa Kz1: Wdrażanie, utrzymanie i doskonalenie aplikacji.....	9
3.3. Kompetencja zawodowa Kz2: Prowadzenie prac związanych z rozwojem aplikacji	11
3.4. Kompetencje społeczne.....	13
3.5. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu.....	13
3.6. Powiązanie kompetencji zawodowych z opisami poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz Sektorowej Ramy Kwalifikacji.....	14
4. ODNIESIENIE DO SYTUACJI ZAWODU NA RYNKU PRACY I MOŻLIWOŚCI DOSKONALENIA ZAWODOWEGO.....	14
4.1. Możliwości podjęcia pracy w zawodzie	14
4.2. Instytucje oferujące kształcenie, szkolenie i/lub potwierdzanie kompetencji w ramach zawodu	15
4.3. Zarobki osób wykonujących dany zawód/daną grupę zawodów	16
4.4. Możliwości zatrudnienia osób niepełnosprawnych w zawodzie.....	17
5. ODNIESIENIE DO EUROPEJSKIEJ KLASYFIKACJI UMIEJĘTNOŚCI/KOMPETENCJI, KWALIFIKACJI I ZAWODÓW (ESCO)	17
6. ŹRÓDŁA DODATKOWYCH INFORMACJI O ZAWODZIE	18
7. SŁOWNIK POJĘĆ	19
7.1. Definicje powiązane z opisem informacji o zawodzie (zawodoznawcze)	19
7.2. Definicje związane z wykonywaniem zawodu (branżowe)	22

1. DANE IDENTYFIKACYJNE ZAWODU

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

Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji 251201

1.2. Nazwy zwyczajowe zawodu

- DevOps Engineer (Development Operation Engineer).
- Serwisant aplikacji.
- Specjalista do spraw aplikacji.
- Specjalista do spraw utrzymania aplikacji.
- Specjalista do spraw wsparcia aplikacji.

1.3. Usytuowanie zawodu w klasyfikacjach: ISCO, PKD

W Międzynarodowym Standardzie Klasyfikacji Zawodów ISCO-08 odpowiada grupie:

- 2512 Software developers.

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) oraz źródeł internetowych,
- analizy opisu zawodu zamieszczonego w wyszukiwarce opisów zawodów na Portalu Publicznych Służb Zatrudnienia,
- badań ankietowych prowadzonych w projekcie INFODORADCA+ w październiku 2018 r.,
- zebranych opinii od recenzentów, członków panelu ewaluacyjnego oraz zespołu ds. walidacji i jakości informacji o zawodach.

Autorzy i eksperci opiniujący

Zespół Ekspercki:

- Ewa Brzeska – Ebitech Sp. z o.o., Radom.
- Ewa Jasińska – Zespół Szkół Skórzano-Odzieżowych, Stylizacji i Usług, Radom.
- Tomasz Sułkowski – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.

Zespół ds. walidacji i jakości informacji o zawodzie:

- Dorota Koprowska – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.
- Tomasz Kupidura – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.
- Krzysztof Symela – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.
- Ireneusz Woźniak – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.

Recenzenci:

- Wojciech Oparcik – Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom.
- Dorota Wójcik – Komenda Wojewódzka Policji w Radomiu, Radom.

Panel ewaluacyjny – przedstawiciele partnerów społecznych:

- Grażyna Mrozińska-Hotłoś – Stowarzyszenie Elektryków Polskich, Lublin.
- Jarosław Wojciechowski – Polskie Towarzystwo Informatyczne Oddział Podlaski, Białystok.

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

Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji² realizuje prace związane z przygotowaniem środowiska uruchomienia aplikacji oraz zapewnieniem prawidłowego działania i wymaganego poziomu dostępności aplikacji. Odpowiada również za utrzymanie i doskonalenie aplikacji oraz prowadzi prace związane z ich rozwojem.

2.2. Opis pracy i sposobu jej wykonywania

Opis pracy

Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji zajmuje się wdrażaniem, utrzymaniem²⁴ i dostosowaniem aplikacji do zmieniających się warunków pracy oprogramowania. Automatyzuje infrastrukturę¹² oraz procesy wydawania oprogramowania. Zapewnia właściwy poziom bezpieczeństwa³, niezawodności¹⁸ i wydajności²⁶ aplikacji. Pracuje także nad rozwojem i doskonaleniem oprogramowania zgodnie z potrzebami i oczekiwaniami jego użytkowników.

Charakter pracy w zawodzie specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji jest najczęściej zależny od wielkości, rodzaju i stopnia złożoności projektu i aplikacji, a także wielkości organizacji, na rzecz której pracuje. W małych organizacjach oraz przy niskiej złożoności projektu i aplikacji zawód ten ma charakter interdyscyplinarny. W przypadku realizacji dużych projektów, w ramach których rozwijane są złożone aplikacje, najczęściej następuje specjalizacja w zakresie wykonywanych przez specjalistę zadań i czynności. W projektach tych współpracuje z analitykami, projektantami, programistami, testerami oraz ekspertami dziedzinowymi, koordynując prace związane z doskonaleniem i rozwojem aplikacji.

Sposoby wykonywania pracy

Praca **specjalisty do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji** polega w szczególności na:

- automatyzowaniu procesów wdrażania i dostarczania aplikacji,
- automatyzowaniu procesów zarządzania infrastrukturą informatyczną,
- opracowaniu i wdrażaniu procedur utrzymania, obsługi, konserwacji i konfiguracji aplikacji,
- analizowaniu wydajności aplikacji, poziomu bezpieczeństwa oraz niezawodności pracy oprogramowania,
- współpracowaniu z użytkownikami w zakresie bieżącej obsługi i utrzymania aplikacji,
- monitorowaniu potrzeb i oczekiwań użytkowników związanych z wykorzystywanym oprogramowaniem,
- przygotowaniu specyfikacji wymagań funkcjonalnych²⁷ i niefunkcjonalnych²⁸ aplikacji,
- zmianie i rozwoju kodu źródłowego aplikacji z wykorzystaniem języka oprogramowania i środowiska programistycznego odpowiedniego dla aplikacji,
- uczestniczeniu w procesie testowania oprogramowania,

- przygotowaniu dokumentacji technicznej⁹ i użytkowej¹⁰ aplikacji,
- organizowaniu procesów wersjonowania²⁵ kodów źródłowych, dokumentacji oraz samej aplikacji.

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

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

Warunki pracy

Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji pracuje w pomieszczeniach biurowych, zazwyczaj dobrze oświetlonych, klimatyzowanych. Pomieszczenia te mogą mieć charakter sal konferencyjnych, jedno- lub kilkuosobowych pokoi bądź laboratoriów komputerowych. Stanowisko pracy wyposażone jest w sprzęt komputerowy i oprogramowanie pozwalające na wykonywanie powierzonych zadań.

Część zadań zawodowych specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji może wykonywać zdalnie lub w siedzibie klienta.

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

Wykorzystywane maszyny i narzędzia pracy

Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji w działalności zawodowej wykorzystuje m.in.:

- środowiska sprzętowe: komputery lub urządzenia mobilne, urządzenia peryferyjne²³, urządzenia do instalacji i konfiguracji systemów operacyjnych i aplikacji,
- środowiska systemowe: systemy operacyjne, sterowniki, komponenty¹⁵ oprogramowania systemowego do działania aplikacji,
- dostęp do sieci komputerowej i internetu,
- środowiska i narzędzia programistyczne,
- narzędzia pracy zespołowej programistów,
- środowiska i narzędzia do testowania aplikacji,
- narzędzia automatyzacji infrastruktury,
- oprogramowanie specjalistyczne (do monitorowania pracy aplikacji, wykrywania złośliwego oprogramowania),
- oprogramowanie biurowe.

Organizacja pracy

Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji pracuje zazwyczaj w systemie jednogodzinowym, w stałych godzinach pracy, w dni robocze. W zależności od realizowanego projektu lub charakteru organizacji, na rzecz której pracuje specjalista, możliwa jest praca w nienormowanym czasie, również w dni wolne od pracy lub w elastycznych godzinach pracy.

W zależności od realizowanego projektu praca specjalisty do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji może mieć charakter zespołowy lub indywidualny. W małych organizacjach oraz przy prostych projektach praca ma charakter indywidualny. W przypadku realizacji dużych projektów i większych organizacji specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji najczęściej koordynuje prace zespołu składającego się z wielu specjalistów i ekspertów.

Zagrożenia mające wpływ na bezpieczeństwo pracy człowieka

W zawodzie **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji** występują typowe dla stanowisk pracy wyposażonych w komputer zagrożenia mające wpływ na bezpieczeństwo pracy człowieka:

- obciążenie układu kostno-stawowego spowodowane wymuszoną pozycją ciała podczas długotrwałej pracy przy komputerze, powodujące m.in.: zmiany zwyrodnieniowe kręgosłupa, wady postawy, zmiany w układzie kostno-stawowym nadgarstka,
- przeciążenia narządu wzroku spowodowane długotrwałą pracą przy komputerze oraz niewłaściwym, sztucznym oświetleniem pomieszczeń prowadzące m.in. do osłabienia wzroku, bólu, łzawienia oczu,
- obciążenia nerwowo-psychiczne spowodowane pracą pod presją czasu prowadzące m.in. do stresu, nerwicy, depresji.

2.4. Wymagania psychofizyczne i zdrowotne

Wymagania psychofizyczne

Dla pracownika wykonującego zawód **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji** ważne są:

w kategorii wymagań fizycznych

- ogólna wydolność fizyczna,
- sprawność układu kostno-stawowego,
- sprawność układu mięśniowego,
- sprawność narządu wzroku,
- ogólna wydolność fizyczna;

w kategorii sprawności sensomotorycznych

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

w kategorii sprawności i zdolności

- zdolność koncentracji uwagi,
- dobra pamięć,
- wyobraźnia,
- uzdolnienia techniczne,
- rozumowanie logiczne,
- wyobraźnia i myślenie twórcze,
- zdolność analizowania i systematyzowania złożonych problemów,
- współdziałanie i współpraca w zespole (grupie),
- zdolność samokształcenia,
- podzielność uwagi,
- wysoki poziom zdolności analitycznych,
- szybkość i sprawność wykonywania czynności;

w kategorii cech osobowościowych

- gotowość do współdziałania,
- samodzielność,
- samokontrola,
- systematyczność,
- odporność na działanie pod presją czasu,
- rzetelność,
- dokładność,
- gotowość do wprowadzania zmian,

- zainteresowania techniczne,
- zainteresowania informatyczne,
- zainteresowania naukowe,
- kreatywność i otwartość na innowacyjne rozwiązania,
- ciekawość i otwartość na nowe rozwiązania techniczne i technologiczne,
- gotowość do ustawicznego uczenia się oraz dzielenia się wiedzą.

Więcej informacji znajduje się w sekcjach: 3.4. Kompetencje społeczne; 3.5. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu.

Wymagania zdrowotne

W zawodzie **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji** wymagana jest ogólna sprawność ruchowa kończyn górnych oraz koordynacja wzrokowo-ruchowa.

Ze względu na kontakty z klientem i współpracę z innymi specjalistami wymagany jest dobry słuch i sprawny aparat mowy. Przeciwwskazaniem do wykonywania zawodu jest poważna wada wzroku, której nie da się skorygować za pomocą szkieł oraz nadmierna pobudliwość ruchowa.

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 pracy w zawodzie **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji** preferowane jest wykształcenie wyższe I lub II stopnia na kierunkach informatycznych, technicznych lub ścisłych (fizyka, matematyka, elektronika) oraz kierunkach pokrewnych.

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

Nie występują specyficzne wymagania w zakresie tytułów zawodowych, kwalifikacji i uprawnień dla kandydata do pracy w zawodzie **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji**.

Atutami przy zatrudnieniu mogą być:

- doświadczenie zdobyte na identycznym lub pokrewnym stanowisku pracy,
- rozległa wiedza techniczna,
- wiedza z zakresu branży, dla której dana aplikacja jest przeznaczona,
- posiadanie certyfikatów i świadectw ukończenia specjalistycznych kursów i szkoleń w zakresie utrzymania aplikacji i usług dodanych (np. ITIL¹³),
- posiadanie certyfikatów i świadectw potwierdzających udział w kursach i szkoleniach z zakresu obsługi baz danych, tworzenia zapytań do bazy w języku SQL, programowania w języku, w którym jest rozwijana aplikacja,
- znajomość języka angielskiego na poziomie umożliwiającym posługiwanie się dokumentacją techniczną.

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

Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji pracę rozpoczyna zwykle od stanowiska młodszego specjalisty. Wraz ze zdobywanym doświadczeniem może awansować na stanowiska specjalisty i starszego specjalisty.

Osoby pogłębiające wiedzę na temat zarządzania zasobami ludzkimi i projektami informatycznymi mogą pełnić funkcje:

- kierowników zespołów,
- kierowników projektów,
- kierowników działów IT,
- dyrektorów ds. IT.

Możliwości rozwoju zawodowego i awansu obejmują zarówno rynek lokalny, jak i zagraniczny.

Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji może również rozszerzać swoje kompetencje zawodowe poprzez podejmowanie kształcenia i/lub szkolenia w zawodach pokrewnych.

Możliwości potwierdzania kompetencji

Obecnie (2018 r.) w zawodzie **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji** nie ma możliwości potwierdzania kompetencji zawodowych zarówno w edukacji formalnej, jak i pozaformalnej.

Istnieje możliwość potwierdzania kompetencji przydatnych w zawodzie specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji w ramach studiów I i II stopnia oraz studiów podyplomowych ukierunkowanych na rozwój i doskonalenie aplikacji.

Alternatywną formą potwierdzania kompetencji mogą być:

- portfolio zawierające przykłady zrealizowanych projektów informatycznych,
- uzyskane nagrody, wyróżnienia branżowe i rekomendacje od pracodawców i instytucji wdrażających aplikacje, autorstwa/współautorstwa kandydata do zatrudnienia,
- uzyskanie specjalistycznej wiedzy i umiejętności potwierdzone certyfikatami/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 **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji** może rozszerzać swoje kompetencje zawodowe w zawodach pokrewnych:

Nazwa zawodu pokrewnego zgodnie z Klasyfikacją zawodów i specjalności	Kod zawodu
Analitik systemów teleinformatycznych	251101
Konsultant do spraw systemów teleinformatycznych	251102
Projektant / architekt systemów teleinformatycznych	251103
Specjalista do spraw rozwoju oprogramowania systemów informatycznych	251202
Programista aplikacji	251401
Programista aplikacji mobilnych	251402
Tester oprogramowania komputerowego	251903
Specjalista bezpieczeństwa oprogramowania	252901

3. ZADANIA ZAWODOWE I WYMAGANE KOMPETENCJE

3.1. Zadania zawodowe

Pracownik w zawodzie **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji** wykonuje różnorodne zadania, do których należą w szczególności:

- Z1 Opracowywanie procedur utrzymania aplikacji (ang. Application Maintenance).
- Z2 Zarządzanie utrzymaniem aplikacji: incydentami¹¹, problemami¹⁹ oraz zmianami³⁰.
- Z3 Monitorowanie działania aplikacji, w tym w szczególności szybkości, wydajności, niezawodności i bezpieczeństwa.
- Z4 Instalowanie, konfigurowanie i dostosowywanie aplikacji do zmian sprzętowo-systemowego środowiska pracy.
- Z5 Dostosowywanie aplikacji do zmian w organizacji oraz jej otoczeniu.
- Z6 Zarządzanie licencjami i certyfikatami⁶.
- Z7 Zbieranie, analizowanie i dokumentowanie wymagań dotyczących zmian i rozwoju aplikacji.
- Z8 Implementowanie zmian, rozwijanie i doskonalenie aplikacji zgodnie z wymaganiami.
- Z9 Organizowanie i przeprowadzanie testów aplikacji.
- Z10 Zarządzanie cyklem wydań kolejnych wersji aplikacji.
- Z11 Opracowywanie dokumentacji technicznej i użytkowej aplikacji.

3.2. Kompetencja zawodowa Kz1: Wdrażanie, utrzymanie i doskonalenie aplikacji

Kompetencja zawodowa Kz1: Wdrażanie, utrzymanie i doskonalenie aplikacji obejmuje zestaw zadań zawodowych Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z6, do realizacji których wymagane są odpowiednie zbiory wiedzy i umiejętności.

Z1 Opracowywanie procedur utrzymania aplikacji (ang. Application Maintenance)	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
- Zasady zapewnienia bezpiecznej, niezawodnej i wydajnej pracy aplikacji w określonym środowisku sprzętowo-systemowym w danej organizacji; - Metody identyfikowania zagrożeń mogących występować podczas utrzymania aplikacji; - Sposoby obsługiwanie incydentów; - Zasady zarządzania incydentami, problemami i zmianami; - Zasady tworzenia procedur związanych z utrzymaniem aplikacji.	- Identyfikować elementy aplikacji wymagające określenia procedur związanych z zapewnieniem bezpiecznej, niezawodnej i wydajnej pracy aplikacji w określonym środowisku sprzętowo-systemowym; - Identyfikować zagrożenia mogące występować podczas utrzymania aplikacji; - Określać sposób obsługiwanie incydentów; - Określać sposób zarządzania problemami dotyczącymi aplikacji; - Określać sposób zarządzania zmianami aplikacji; - Tworzyć procedurę utrzymania aplikacji.

Z2 Zarządzanie utrzymaniem aplikacji: incydentami, problemami oraz zmianami	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
- Zasady współpracy i komunikowania się z użytkownikami aplikacji; - Pojęcia incydentu, problemu i zmiany oraz metody ich rozwiązywania, ewidencjonowania i weryfikowania; - Procedurę utrzymania aplikacji obowiązującą w danej organizacji;	- Wspierać użytkowników w zakresie korzystania z aplikacji; - Rozwiązywać bieżące problemy związane z użytkowaniem aplikacji; - Prowadzić ewidencję zgłoszeń incydentów, zgodnie z obowiązującą procedurą utrzymania aplikacji;

• Cykl zmian życia aplikacji⁷; • Proces zarządzania zmianą aplikacji.	• Weryfikować zgłoszenia incydentów; • Nadawać zgłoszeniom odpowiedni priorytet obsługi, zgodnie z obowiązującą procedurą utrzymania aplikacji; • Kontrolować cykl życia zmian aplikacji tak, aby zminimalizować zakłócenia bieżącej pracy oprogramowania.
---	--

Z3 Monitorowanie działania aplikacji, w tym w szczególności szybkości, wydajności, niezawodności i bezpieczeństwa

WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
• Standardy dotyczące szybkości, wydajności, niezawodności i bezpieczeństwa pracy aplikacji w określonym <u>środowisku produkcyjnym</u>²¹; • Metody i narzędzia monitorowania pracy aplikacji, w tym jej szybkości, wydajności i bezpieczeństwa; • Metody prowadzenia obserwacji procesu działania aplikacji; • Politykę bezpieczeństwa danej organizacji.	• Kontrolować bieżące parametry pracy aplikacji, w tym szybkość, wydajność, niezawodność i bezpieczeństwo; • Korzystać z narzędzi monitorowania pracy aplikacji, w tym jej szybkości, wydajności i bezpieczeństwa; • Prowadzić obserwację działania aplikacji w celu rozpoznania aktualnego stanu pracy aplikacji; • Prowadzić obserwację działania aplikacji w celu wykrycia zdarzeń niepożądanych, mających wpływ na poprawność pracy oprogramowania; • Prowadzić analizę ryzyka oraz oceny bezpieczeństwa pracy aplikacji w odniesieniu do polityki bezpieczeństwa organizacji.

Z4 Instalowanie, konfigurowanie i dostosowywanie aplikacji do zmian sprzętowo-systemowego środowiska pracy

WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
• Środowisko sprzętowe (komputery lub urządzenia mobilne, urządzenia peryferyjne i inne, w zakresie koniecznym do instalacji i konfiguracji systemów operacyjnych i aplikacji) pracy aplikacji; • Środowisko systemowe (systemy operacyjne, sterowniki, komponenty oprogramowania systemowego niezbędnego do działania aplikacji), a także zasady działania, konfiguracji i użycia; • Infrastrukturę konieczną do uruchomienia aplikacji; • Skrypty instalacyjne i konfiguracyjne; • Procesy automatyzacji dostarczania i wdrażania aplikacji; • Skrypty konfiguracji i zarządzania infrastrukturą.	• Instalować systemy operacyjne, sterowniki i inne komponenty konieczne do stworzenia środowiska pracy aplikacji; • Konfigurować środowisko sprzętowo-systemowe dla zabezpieczenia poprawnej pracy aplikacji; • Instalować i konfigurować aplikację wraz z koniecznymi do jej działania komponentami; • Przygotowywać skrypt instalacyjny lub konfiguracyjny oprogramowania; • Przygotowywać środowisko, w tym infrastrukturę, konieczną do uruchomienia aplikacji; • Przygotowywać skrypt konfiguracji lub zarządzania infrastrukturą; • Automatyzować proces dostarczania i wdrażania aplikacji; • Opracowywać instrukcję instalacji i konfiguracji aplikacji.

Z5 Dostosowywanie aplikacji do zmian w organizacji oraz jej otoczeniu	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
- Zmiany w organizacji oraz jej otoczeniu mające wpływ na konieczność zmian aplikacji; - Ryzyko biznesowe zmian; - Politykę i strategię zmian; - Potrzeby użytkowników w zakresie zmiany aplikacji.	- Analizować zmiany w organizacji oraz jej otoczeniu mające wpływ na konieczność zmian aplikacji; - Szacować czas, koszty oraz ryzyko biznesowe zmian; - Autoryzować, planować i kontrolować zmiany; - Reagować na wnioski użytkowników o zmianę.

Z6 Zarządzanie licencjami i certyfikatami	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
- Zasady zarządzania <u>licencjami oprogramowania</u>¹⁶; - Narzędzia umożliwiające pomiary wykorzystania licencji w organizacji; - Rodzaje licencji i wynikające z nich prawa i ograniczenia użytkowników oprogramowania; - Politykę i strategię <u>certyfikacji</u>⁵ danej organizacji.	- Weryfikować stan posiadanych licencji oprogramowania i ich przydatność w organizacji; - Określać koszty, jakie ponosi i jakie może ponieść organizacja z tytułu licencji; - Wykorzystywać narzędzia umożliwiające pomiary wykorzystania licencji w organizacji; - Optymalizować licencje oprogramowania w organizacji; - Zarządzać certyfikatami produktowymi oraz kompetencyjnymi zgodnie z polityką certyfikacji organizacji.

3.3. Kompetencja zawodowa Kz2: Prowadzenie prac związanych z rozwojem aplikacji

Kompetencja zawodowa Kz2: Prowadzenie prac związanych z rozwojem aplikacji obejmuje zestaw zadań zawodowych Z7, Z8, Z9, Z10, Z11, do realizacji których wymagane są odpowiednie zbiory wiedzy i umiejętności.

Z7 Zbieranie, analizowanie i dokumentowanie wymagań dotyczących zmian i rozwoju aplikacji	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
- Sposoby zbierania i pozyskiwania wymagań dotyczących rozwoju i zmiany aplikacji; - Rodzaje i zasady określania wymagań funkcjonalnych aplikacji; - Rodzaje i zasady określania wymagań niefunkcjonalnych aplikacji; - Określenia i pojęcia dziedzinowe stosowane w technikach modelowania; - Wymagania dziedzinowe, specyfikę branży oraz możliwości sprzętowo-systemowego środowiska pracy aplikacji; - Zasady zgodnego ze standardem dokumentowania wymagań.	- Pozyskiwać wymagania dotyczące rozwoju i zmiany aplikacji; - Analizować wymagania, tj. określać, czy pozyskane wymagania są jasne, kompletne, jednoznaczne i spójne; - Tworzyć <u>modele wymagań</u>¹⁷; - Interpretować określenia i pojęcia dziedzinowe stosowane w technikach modelowania; - Określać wpływ zmian na istniejące oprogramowanie; - Tworzyć dokumentację wymagań dotyczących zmian i rozwoju aplikacji.

Z8 Implementowanie zmian, rozwijanie i doskonalenie aplikacji zgodnie z wymaganiami	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
• Cykl życia oprogramowania⁸; • Zasady projektowania aplikacji; • Wzorce projektowe²⁹, algorytmy¹ i struktury danych²⁰; • Środowiska i narzędzia pracy zespołowej programistów; • Dobre praktyki i narzędzia wersjonowania kodu źródłowego aplikacji; • Języki programowania¹⁴; • Biblioteki programistyczne⁴; • Bazy danych i języki zapytań do baz danych; • Zasady projektowania struktur i baz danych; • Zasady tworzenia i rozwoju aplikacji zgodnie z dokumentacją; • Zasady optymalizacji kodu oprogramowania; • Podstawowe zagadnienia dotyczące zarządzania projektem informatycznym i produkcją oprogramowania.	• Szacować czas i koszt wykonania udokumentowanego zadania programistycznego; • Projektować sposób implementacji określonego zakresu oprogramowania; • Dobierać optymalne wzorce projektowe i biblioteki programistyczne; • Projektować właściwe struktury danych i algorytmy; • Korzystać ze środowisk i narzędzi pracy zespołowej programistów; • Stosować w praktyce zasady dotyczące wersjonowania kodu źródłowego aplikacji; • Programować w językach programowania właściwych dla danej aplikacji; • Wprowadzać zmiany w istniejącym kodzie źródłowym aplikacji; • Stosować narzędzia środowiska programistycznego; • Optymalizować kod oprogramowania; • Przygotowywać pakiety zawierające zmiany i aktualizacje aplikacji.
Z9 Organizowanie i przeprowadzanie testów aplikacji.	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
• Środowisko uruchomienia i pracy aplikacji; • Rodzaj, zakres i sposób przeprowadzenia testu; • Typy, rodzaje i poziomy testowania; • Funkcjonalność aplikacji określoną dokumentacją; • Wymagania нефункционалне dotyczące aplikacji (wydajność, efektywność, bezpieczeństwo, niezawodność); • Metody i narzędzia badania wydajności i efektywności działania aplikacji; • Sposoby dokumentowania testów.	• Przygotowywać i konfigurować <u>środowisko testowe aplikacji</u>²²; • Przygotowywać plan testów zgodny z zakresem projektu; • Tworzyć i wykonywać testy oprogramowania na różnych poziomach testowania; • Testować zgodność oprogramowania z udokumentowanymi wymaganiami funkcjonalnymi; • Wykonywać wybrane testy нефункционалне; • Badać wydajność i efektywność działania aplikacji; • Dokumentować przeprowadzone testy.
Z10 Zarządzanie cyklem wydań kolejnych wersji aplikacji	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
• Zasady wersjonowania aplikacji obowiązujące w danej organizacji; • Harmonogram wydań nowych wersji aplikacji; • Ryzyko wdrożenia nowych wersji aplikacji.	• Szacować ryzyko wdrożenia nowej wersji oprogramowania; • Opracowywać harmonogram wydań nowych wersji aplikacji; • Optymalizować publikacje kolejnych wersji aplikacji tak, by minimalizować zakłócenia pracy aktualnej wersji oprogramowania.

Z11 Opracowywanie dokumentacji technicznej i użytkowej aplikacji	
WIEDZA – zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
• Zasady prowadzenia technicznej i użytkowej dokumentacji rozwijanej aplikacji; • Systemy automatycznie tworzące techniczną dokumentację oprogramowania; • Edytory tekstów oraz inne oprogramowanie biurowe; • Dobre praktyki dotyczące wersjonowania i archiwizowania dokumentacji.	• Dokumentować rozwój aplikacji zgodnie ze standardami organizacji; • Korzystać z systemów automatycznie tworzących techniczną dokumentację oprogramowania; • Korzystać z oprogramowania biurowego, w szczególności z edytorów tekstów; • Archiwizować oraz wersjonować dokumentację techniczną i użytkową wraz z rozwojem aplikacji.

3.4. Kompetencje społeczne

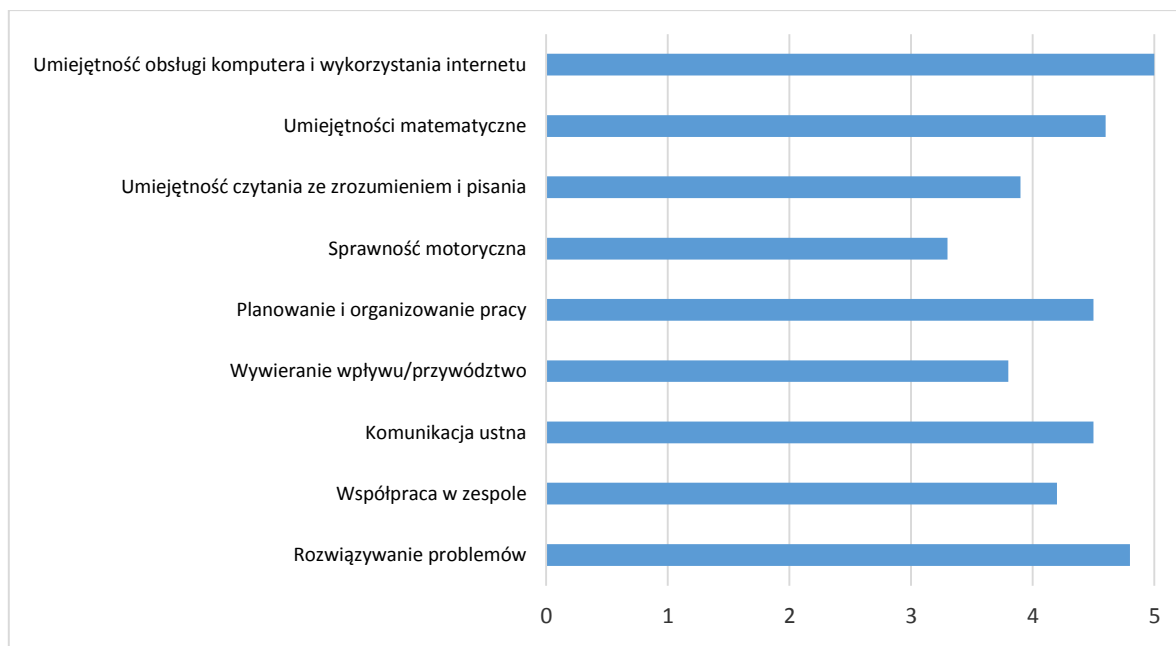
Pracownik w zawodzie **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji** powinien mieć kompetencje społeczne niezbędne do prawidłowego i skutecznego wykonywania zadań zawodowych.

W szczególności pracownik jest gotów do:

- Ponoszenia odpowiedzialności za skutki działań własnych związanych z rozwojem aplikacji.
- Komunikowania się z użytkownikami i specjalistami uczestniczącymi w rozwoju aplikacji.
- Uzasadniania swoich opinii i decyzji dotyczących rozwoju aplikacji.
- Podejmowania działania i współdziałania w trakcie procesu doskonalenia i rozwijania aplikacji.
- Podejmowania samodzielnych decyzji związanych z rozwojem aplikacji.
- Prowadzenia samooceny działań własnych i konstruktywnej oceny członków zespołu projektowego, w którym pracuje.
- Dbania i utrzymywania trwałych relacji z partnerami oraz klientami firmy.
- Doskonalenia kompetencji zawodowych w sposób ustawiczny oraz śledzenia nowych rozwiązań technologicznych w zakresie rozwoju oprogramowania systemów informatycznych.
- Kierowania się zasadami zgodnymi z etyką zawodową w branży IT.

3.5. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu

Pracownik powinien mieć 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 **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji**.



Rys. 1. Profil kompetencji kluczowych dla zawodu **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji**

Uwaga:

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

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

Kompetencje zawodowe pracownika w zawodzie **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju 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

Z uwagi na szerokie wykorzystanie technologii informatycznych we wszystkich niemal branżach i dziedzinach gospodarki, **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji** jest zawodem pożądanym na rynku pracy w kraju i za granicą.

Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji może znaleźć zatrudnienie w:

- firmach zajmujących się wytwarzaniem, wdrażaniem, utrzymaniem i rozwojem aplikacji,
- instytucjach wykorzystujących gotowe aplikacje,
- jednostkach naukowych i badawczo-rozwojowych.

Ze względu na szybki i stały rozwój technologii informatycznych oraz zakres ich stosowania, specjalista rozwoju oprogramowania może pracować we wszystkich branżach i dziedzinach gospodarki.

Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji może być zatrudniony na umowę o pracę, umowę o dzieło, zlecenie lub prowadzić własną działalność gospodarczą obejmującą wykonywanie zadań typowych dla tego zawodu.

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: 31.10.2018]:

Ranking (monitoring) zawodów deficytowych i nadwyżkowych:

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

<https://www.gov.pl/web/rodzina/zawody-deficytowe-zrownowazone-i-nadwyzkowe>

Barometr zawodów: <https://barometrzawodow.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 edukacji zawodowej w Polsce nie prowadzi się kształcenia w zawodzie **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji**.

Pracodawcy przy zatrudnieniu preferują absolwentów kierunków informatycznych, technicznych i ścisłych (matematyka, fizyka, elektronika). Kształcenie na takich kierunkach oferuje wiele uczelni wyższych w Polsce, w szczególności politechniki, uniwersytety oraz niepubliczne szkoły wyższe. Szkoły wyższe oferują także studia podyplomowe z tego zakresu.

Szkolenie

Kandydaci do zawodu **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji** oraz osoby wykonujące ten zawód mogą podnosić swoje kompetencje zawodowe poprzez kursy i szkolenia organizowane przez:

- stowarzyszenia i organizacje branżowe,

- komercyjne firmy szkoleniowe,
- wyspecjalizowane przedsiębiorstwa informatyczne.

Tematyka tych kursów i szkoleń dotyczy zwykle:

- utrzymania i rozwoju oprogramowania,
- technologii wytwarzania oprogramowania,
- języków programowania,
- standardów dokumentacyjnych,
- zarządzania projektami informatycznymi.

Z reguły organizatorzy tych szkoleń poświadczają uzyskane przez uczestników kompetencje stosownymi certyfikatami/zaświadczeniami.

Z uwagi na ciągły i szybki postęp technologiczny oraz zmieniające się warunki pracy aplikacji, praca w zawodzie specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji wymaga stałego poszerzania wiedzy poprzez samokształcenie, uczestnictwo w konferencjach, seminariach i warsztatach specjalistycznych.

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: 31.10.2018]:

Szkolnictwo wyższe:

www.wybiezstudia.nauka.gov.pl

Szkolnictwo zawodowe:

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

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

<https://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 w zawodzie **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji** jest zróżnicowane i wynosi z reguły od 3300 zł do 7100 zł brutto miesięcznie w przeliczeniu na jeden etat. Średnie wynagrodzenie brutto wynosi 4800 zł (mediana).

Poziom wynagrodzenia miesięcznego brutto kształtuje się następująco:

- w przypadku osób z niewielkim doświadczeniem w zakresie od 3300 zł do 4800 zł,
- po kilku latach pracy, uzyskaniu doświadczenia w przedziale od 4800 zł do 7100 zł,
- w przypadku osób z dużym doświadczeniem zarobki mogą przekroczyć 7100 zł.

Poziom wynagrodzeń osób pracujących w zawodzie uzależniony jest również m.in. od:

- szczegółowego zakresu zadań,
- stażu pracy,
- posiadanych uprawnień i wykształcenia,
- doświadczenia pracownika,
- sytuacji na lokalnym rynku pracy,
- regionu Polski oraz koniunktury na rynku pracowniczym.

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: 31.10.2018]:

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-szczeblach>

<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 **specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji** możliwe jest zatrudnienie osób niepełnosprawnych.

Warunkiem niezbędnym jest identyfikacja indywidualnych barier i dostosowanie technicznych i organizacyjnych warunków środowiska oraz stanowiska pracy do potrzeb zatrudnienia osób:

- z dysfunkcją narządu wzroku (04-O), pod warunkiem korzystania ze szkielek korekcyjnych,
- słabo słyszających (03-L), gdy stosują aparaty słuchowe umożliwiające swobodną komunikację,
- z dysfunkcją kończyn dolnych (05-R) w zakresie, który nie wyklucza poruszania się poza siedzibą firmy.

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: 31.10.2018 r.

- Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. poz. 1000, z późn. zm.).
- 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, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (Dz. U. z 2017 r. poz. 1219, z późn. zm.).
- 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 Administracji i Cyfryzacji z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie sposobu prowadzenia przez administratora bezpieczeństwa informacji rejestru zbiorów danych (Dz. U. poz. 719).
- 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).
- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 lipca 2011 roku w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa informatycznego (Dz. U. Nr 159, poz. 948).

Literatura branżowa:

- Bartyzel M.: Oprogramowanie szyte na miarę. Jak rozmawiać z klientem, który nie wie, czego chce. Helion, Gliwice 2015.
- Coldwind G.: Zrozumieć programowanie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015.
- Gundecha U.: Selenium i testowanie aplikacji. Receptury. Helion, Gliwice 2017.
- Humble J., Farley D.: Ciągłe dostarczanie oprogramowania. Automatyzacja kompilacji, testowania i wdrażania. Helion, Gliwice 2015.
- ITIL Foundation Handbook – Pocketbook. Bertrams, Norwich, Wielka Brytania 2012.
- Krochmalski J.: Docker. Projektowanie i wdrażanie aplikacji. Helion, Gliwice 2017.
- McKendrick R., Gallagher S.: Docker. Programowanie aplikacji dla zaawansowanych. Helion, Gliwice 2018.
- Martin R.C.: Czysty kod. Podręcznik dobrego programisty. Helion, Gliwice 2014.
- Martin R.C.: Czysta architektura. Struktura i design oprogramowania. Przewodnik dla profesjonalistów. Helion, Gliwice 2018.
- Pasquali S.: Node.js. Projektowanie, wdrażanie i utrzymywanie aplikacji. Helion, Gliwice 2017.
- Prashanth S.: Selenium. Automatyczne testowanie aplikacji. Helion, Gliwice 2017.
- Roman A., Zmitrowicz K. (red.): Testowanie oprogramowania w praktyce. Studium przypadków. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
- Roman A.: Thinking-Driven Testing. The Most Reasonable Approach to Quality Control. Springer International Publishing AG, Basel, Switzerland 2018.
- Sacha K.: Inżynieria oprogramowania. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014.
- Sokół R.: Testowanie aplikacji Java za pomocą JUnit. Helion, Gliwice 2017.
- Stefanov S.: React w działaniu. Tworzenie aplikacji internetowych. Helion, Gliwice 2017.
- Visser J.: Oprogramowanie łatwe w utrzymaniu. Helion, Gliwice 2016.

- Witońska-Pakulska A.: Prawo dla twórców internetowych. Helion, Gliwice 2017.
- Wolff E.: Ciągłe dostarczanie oprogramowania. Kompletny przewodnik. Helion, Gliwice 2017.
- Zmitrowicz K.: Jakość projektów informatycznych. Rozwój i testowanie oprogramowania. Helion, Gliwice 2015.

Zasoby internetowe [dostęp: 31.10.2018]:

- Baza danych standardów kwalifikacji i kompetencji zawodowych i modułowych programów szkoleń: <ftp://kwalifikacje.praca.gov.pl>
- Baza Usług Rozwojowych: <https://uslugirozwojowe.parp.gov.pl>
- BPM Standard: <https://bpmstandard.pl/wiedza/artykuly/24-proces-biznesowy-definicja>
- Encyklopedia Governica: <https://www.governica.com>
- Encyklopedia PWN: <https://encyklopedia.pwn.pl>
- Koziół Z.: Zaawansowane metody programowania, Wykład Algorytmy przetwarzania struktury danych, http://www.nanophysics.pl/teaching/metody_programowania/metody_programowania05.pdf
- Portal Asystent BHP: <https://asystentbhp.pl>
- Portal branżowy: <https://www.computerworld.pl/news/Zarobki-w-branzy-IT-w-2017-roku,409323.html>
- Portal o tematyce biznesowej: <https://businessinsider.com.pl/twoje-pieniadze/praca/ile-zarabia-informatyk-w-polsce-zarobki-w-branzy-it/w7smlp2>
- Sektorowa Rama Kwalifikacji dla Sektora Informatycznego (SRK IT): <http://kwalifikacje.edu.pl/sektorowa-rama-kwalifikacji-dla-sektora-informatycznego>
- Słownik terminów stosowanych w Inżynierii Wymagań REQB (International Requirements Engineering Board): http://jsi.org/wp-content/uploads/2015/12/REQB_slownik_1-3_PL.pdf
- Słownik wyrażen związanych z testowaniem: http://testerzy.pl/materialy/AKTUALNY_slownik_testerski_PL.pdf
- Standardy orzecznictwa lekarskiego ZUS: <http://www.zus.pl/lekarze/publikacje/standardy-orzecznictwa-lekarskiego-zus>
- Wortal Publicznych Służb Zatrudnienia: <http://psz.praca.gov.pl>
- Wyszukiwarka opisów zawodów: <http://psz.praca.gov.pl/rynek-pracy/bazy-danych/klasyfikacja-zawodow-i-specjalnosci/wyszukiwarka-opisow-zawodow>

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) integracji społecznej i zatrudnienia potrzebne w życiu zawodowym i pozazawodowym oraz do bycia aktywnym obywatelem. 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: – 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	Przepis postępowania prowadzący do rozwiązania ustalonego problemu, określający ciąg czynności elementarnych, które należy w tym celu wykonać. Algorytm może zawierać definicje obiektów (danych), na których te czynności są przeprowadzane. Wykonawcą algorytmu może być człowiek lub urządzenie automatyczne (np. komputer) zdolne do wykonywania poleceń, w odpowiedzi na sygnały reprezentujące te polecenia.	https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/algorytm;3867807.html [dostęp: 31.10.2018]
2	Aplikacja	Każdy samodzielny element oprogramowania użytkowego o określonym przeznaczeniu i funkcjonalności.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki
3	Bezpieczeństwo	Zdolność produktu do osiągnięcia akceptowalnych poziomów ryzyka wystąpienia szkody w stosunku do ludzi, biznesu, oprogramowania, majątku lub środowiska w określonym kontekście użycia [ISO 9126].	http://sjsi.org/wp-content/uploads/2015/12/REQ_B_sloownik_1-3_PL.pdf [dostęp: 31.10.2018]
4	Biblioteka programistyczna	Zbiór klas, funkcji (i ew. innych konstrukcji programistycznych), z których korzystają różne programy.	https://www.szkolnictwo.pl/szukaj,Biblioteka_programistyczna [dostęp: 31.10.2018]
5	Certyfikacja	Proces potwierdzający, że moduł, system lub osoba spełnia określone wymagania.	http://testerzy.pl/materialy/AKT_UALNY_sloownik_testerski_PL.pdf [dostęp: 31.10.2018]
6	Certyfikat	Dokument potwierdzający, że posiadająca go instytucja, osoba lub produkt spełniają określone wymogi. Certyfikat wydawany jest przez akredytowane instytucje.	https://www.governica.com/Certyfikat [dostęp: 31.10.2018]
7	Cykl zmian życia aplikacji	Okres czasu od kiedy zostanie zgłoszona potrzeba zmiany aplikacji, poprzez fazy specyfikowania wymagań dla zmiany, projektowania, implementacji, testów, wdrożenia, po okres utrzymania i pielęgnacji zmiany, a niekiedy do jej wycofania. Powyższe fazy mogą następować sekwencyjnie po sobie lub mogą być wykonywane iteracyjnie.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki
8	Cykl życia oprogramowania	Okres czasu rozpoczynający się, kiedy pojawił się pomysł na oprogramowanie i kończący się, gdy oprogramowanie nie jest już dostępne do użytku.	http://testerzy.pl/materialy/AKT_UALNY_sloownik_testerski_PL.pdf [dostęp: 31.10.2018]
9	Dokumentacja techniczna aplikacji	Przeznaczona jest dla programistów, którzy zajmują się utrzymaniem i rozwojem oprogramowania. Zawiera dokładny opis działania aplikacji, na który mogą składać się, oprócz opisu słownego, fragmenty kodów źródłowych, diagramy i wykresy konieczne dla zrozumienia istoty działania oprogramowania, schemat i opis architektury aplikacji, opisy zastosowanych algorytmów oraz komponentów składowych, zdjęcia interfejsu użytkownika, komentarze umieszczone bezpośrednio w kodzie źródłowym aplikacji i inne.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki

10	Dokumentacja użytkowa aplikacji	Opis oprogramowania przeznaczony dla użytkownika, dokumentujący sposób realizacji lub wykorzystania poszczególnych funkcji aplikacji. Zawiera zwykle ogólne i szczegółowe informacje o aplikacji i sposobie jej obsługi, może być przygotowana w formie dokumentu lub w postaci plików pomocy dostępnych bezpośrednio z aplikacji.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki
11	Incydent	Każde zdarzenie wymagające zbadania.	http://testerzy.pl/materialy/AKT_UALNY_sloownik_testerski_PL.pdf [dostęp: 31.10.2018]
12	Infrastruktura	Infrastruktura informatyczna – cały sprzęt, oprogramowanie, sieci, wyposażenie itp., które są wymagane do rozwoju, testowania, monitorowania, kontroli lub obsługi aplikacji i usług informatycznych. Określenie to obejmuje wszystkie technologie informatyczne, ale nie dotyczy ludzi, procesów i dokumentacji.	https://www.governica.com/Infrastruktura_informatyczna_%28ITIL%29 [dostęp: 31.10.2018]
13	Information Technology Infrastructure Library (ITIL)	Zbiór zaleceń i rekomendacji branży informatycznej oraz zestaw najlepszych praktyk zarządzania usługami IT. Definiuje procesy, które powinny funkcjonować w organizacji świadczącej wysokiej jakości usługi IT, a w ramach każdego z procesów – role i odpowiedzialności. Jest powszechnie stosowany na całym świecie.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki
14	Język programowania	Narzędzie do formułowania programów dla komputerów; jest językiem formalnym, którego składnia określa zasady zapisu programów (w sposób jednoznaczny i łatwy do analizy), a semantyka przypisuje programom ich interpretację (określa efekty działania programu zapisanego w języku programowania).	https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/jezyk-programowania;3917948.html [dostęp: 31.10.2018]
15	Komponent	Ogólny termin w znaczeniu jednej części czegoś bardziej złożonego. (...) Komponenty, które muszą być zarządzane powinny być elementem konfiguracji.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki
16	Licencja oprogramowania	Umowa zezwalająca na korzystanie z danej aplikacji komputerowej. Umowa ta zostaje zawarta pomiędzy podmiotem dysponującym prawami autorskimi do aplikacji, a jej użytkownikiem.	https://www.governica.com/Licencja_oprogramowania [dostęp: 31.10.2018]
17	Model wymagań	Reprezentacja wymagań za pomocą tekstu i diagramów.	http://sjsi.org/wp-content/uploads/2015/12/REQ_B_sloownik_1-3_PL.pdf [dostęp: 31.10.2018]
18	Niezawodność	Zdolność produktu do wykonywania wymaganych funkcji w określonych warunkach przez określony czas lub dla określonej liczby operacji [ISO/IEC 25000]	http://sjsi.org/wp-content/uploads/2015/12/REQ_B_sloownik_1-3_PL.pdf [dostęp: 31.10.2018]
19	Problem	1.Przyczyna jednego lub wielu incydentów. Przyczyna nie jest zawsze znana w chwili rejestrowania (zapisu) problemu. Proces zarządzania problemami jest odpowiedzialny za dalsze badania i diagnozę. 2. Opis życzeń klienta mających na celu realizację procesów biznesowych. Problem opisuje lub pomaga opisać potrzeby klienta.	http://sjsi.org/wp-content/uploads/2015/12/REQ_B_sloownik_1-3_PL.pdf [dostęp: 31.10.2018]

20	Struktura danych	Sposób uporządkowania informacji w komputerze. Na strukturach danych operują algorytmy.	http://www.nanophysics.pl/teaching/metody_programowania/metody_programowania05.pdf [dostęp: 31.10.2018]
21	Środowisko produkcyjne	Sprzęt i oprogramowanie zainstalowane u użytkownika, na których będzie instalowana i użytkowana aplikacja.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki
22	Środowisko testowe aplikacji	Środowisko, w skład którego wchodzi sprzęt, wyposażenie, symulatory, oprogramowanie oraz inne elementy wspierające, konieczne do wykonania testu.	http://testerzy.pl/materialy/AKTUALNY_sloownik_testerski_PL.pdf [dostęp: 31.10.2018]
23	Urządzenia peryferyjne	Urządzenia podłączone do komputera, ale niestanowiące jego integralnej części.	https://sjp.pwn.pl/sjp/urzadzenia-peryferijne;2533408.html [dostęp: 31.10.2018]
24	Utrzymanie	Zmiany produktu po wdrożeniu produkcyjnym dokonywane w celu naprawy usterek, poprawy wydajności lub innych atrybutów oprogramowania [IEEE 1219].	http://sjsi.org/wp-content/uploads/2015/12/REQ_B_sloownik_1-3_PL.pdf [dostęp: 31.10.2018]
25	Wersjonowanie	Zarządzanie: kodem źródłowym, dokumentacją oraz kolejnymi wersjami aplikacji, poprzez śledzenie zmian wprowadzonych przez autorów, scalanie zakończonych prac oraz podnoszenie numerów wersji zgodnie ze standardami danej organizacji.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki
26	Wydajność	Stopień, w jaki aplikacja realizuje swoje wyznaczone funkcje w ramach określonych: czasu przetwarzania, przepustowości i zasobów.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki
27	Wymagania funkcjonalne	Wymaganie specyfikujące funkcję, którą moduł lub system musi realizować [IEEE 610].	http://sjsi.org/wp-content/uploads/2015/12/REQ_B_sloownik_1-3_PL.pdf [dostęp: 31.10.2018]
28	Wymagania niefunkcjonalne	Wymaganie, które nie dotyczy funkcjonalności, ale cech oprogramowania, takich jak niezawodność, efektywność, użyteczność, przenaszalność.	http://sjsi.org/wp-content/uploads/2015/12/REQ_B_sloownik_1-3_PL.pdf [dostęp: 31.10.2018]
29	Wzorce projektowe	Wielokrotnie powtórzone (powtarzające się) i pozytywnie zweryfikowane schematy rozwiązań często spotykanych problemów projektowych.	http://edu.pjwstk.edu.pl/wykłady/zap/scb/W5/W5.htm [dostęp: 31.10.2018]
30	Zmiana	Dodanie, modyfikacja lub usunięcie czegokolwiek, co może mieć wpływ na działanie aplikacji lub świadczone przez nią usługi; cecha lub zachowanie aplikacji, którego nie posiada aktualna wersja oprogramowania.	Definicja opracowana przez zespół ekspercki

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.