Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji

Kwalifikacja - podgląd

Nazwa kwalifikacji

Programowanie w języku Java

Skrót nazwy

Programista Java

Rodzaj kwalifikacji

kwalifikacja cząstkowa

Poziom PRK/ERK

4

Krótka charakterystyka kwalifikacji, obejmująca informacje o działaniach lub zadaniach, które potrafi wykonywać osoba posiadająca tę kwalifikację

Osoba posiadająca kwalifikację Programowanie w języku Java jest przygotowana do samodzielnego tworzenia oprogramowania do określonych zadań. Pisze kod źródłowy programu w języku Java posługując się wybranym przez siebie kompilatorem języka Java, środowiskiem programistycznym IDE (ang. Integrated Development Environment) oraz zestawem narzędzi deweloperskich w ramach systemu, na którym to oprogramowanie jest uruchamiane. Posługuje się specjalistycznym oprogramowaniem, tj. zestawem narzędzi programistycznych, umożliwiającym tworzenie i debugowanie programu w celu usunięcia w nim błędów. Posiada wiedzę na temat zasad i sposobów ich konfiguracji oraz użytkowania. Przygotowuje środowisko pracy oprogramowania na podstawie określonej specyfikacji wymaganej dla konkretnego projektu. Projektuje elementy składowe systemu, samodzielnie tworzy złożone typy danych w ramach architektury tworzonego oprogramowania (systemu). Wykorzystuje funkcje zawarte w bibliotekach. Korzysta z różnych kolekcji do przechowywania danych. Osoby posiadające kwalifikację Programowanie w języku Java mogą znaleźć zatrudnienie w szeroko rozumianej branży IT (ang. Information Technology) związanej z programowaniem, w szczególności na stanowiskach programisty ze wskazaniem: projektowanie i tworzenie oprogramowania dla systemów operacyjnych, dla systemów serwerowych, gier komputerowych. Osoby te będą mogły także świadczyć usługi w zakresie tworzenia oprogramowania od podstaw prowadząc własną działalność gospodarczą lub dołączyć do już istniejących zespołów zajmujących się tworzeniem i rozwojem oprogramowania. Osoba posiadająca kwalifikację Programowanie w języku Java jest gotowa do podjęcia pracy na stanowisku programisty juniora.

Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji [godz.]

120

Grupy osób, które mogą być zainteresowane uzyskaniem kwalifikacji

Kwalifikacja jest kierowana do wszystkich osób, które chcą potwierdzić swoją wiedzę i umiejętności z zakresu programowania w języku Java lub poszerzyć swoje umiejętności o

programowanie w tym języku.

Uzyskaniem kwalifikacji mogą być zainteresowane osoby, które posiadają już umiejętności programowania w języku Java ale nie są one w żaden sposób potwierdzone.

Kwalifikacja kierowana jest także do osób prowadzących usługową działalność gospodarczą w zakresie programowania, nauczycieli/instruktorów praktycznej nauki zawodu, uczniów szkół ponadpodstawowych o profilu matematyczno-informatycznym, informatycznym, kształcących się w zawodzie technika informatyka lub technika programisty. Kwalifikacją mogą być także zainteresowani studenci, pośrednio i bezpośrednio związani z branżą IT, którzy w zakresie nauki programowania chcieliby poszerzyć swoją wiedzę ze wskazaniem na język Java. Osobami zainteresowanymi uzyskaniem certyfikatu mogą być także osoby zagrożone wykluczeniem społecznym z powodu niepełnosprawności.

Wymagane kwalifikacje poprzedzające

Opis

Brak

Lista

W razie potrzeby warunki, jakie musi spełniać osoba przystępująca do walidacji

Brak warunków

Zapotrzebowanie na kwalifikację

Informatyka stała się dyscypliną o szerokim spektrum oddziaływania na wiele dziedzin gospodarki. Z tego powodu zapotrzebowanie na specjalistów w zakresie szeroko rozumianej IT będzie tylko rosło. Zmienia się profil specjalisty oraz sama definicja programisty. Zmiany w IT wymuszają ustawiczne uzupełnianie wiedzy, umiejętności i praktyki w stosowaniu rozwiązań cyfrowych. Wzrasta świadomość społeczna w odniesieniu do rozumienia i postrzegania tego, czym tak naprawdę jest programowanie, na czym polega praca w branży IT.

Język programowania Java posiada wszystkie cechy języka programowania wysokiego poziomu. Elastyczność, jaką język Java oferuje programiście, projektantowi, architektowi oprogramowania, to bezsporne atuty jego stosowania. Mnogość środowisk programistycznych IDE, bibliotek zarówno standardowych, jak zewnętrznych, to kolejne atuty języka Java. Dostępność różnych narzędzi informatycznych wspomagających proces tworzenia oprogramowania w tym języku świadczy o ugruntowanej pozycji języka Java w rankingach popularności języków programowania [1]. Jest to język, który jest bardzo wydajnym językiem programowania. Pozwala na budowanie kodu od podstaw, a ilość konstrukcji językowych, które za pomocą jego słów kluczowych można zbudować jest nieograniczona.

W czasach, gdy proces wytwarzania oprogramowania z racji uwarunkowań ekonomicznych, gospodarczych, technologicznych musi być coraz wydajniejszy i w sytuacji, gdy czas jest kluczowym czynnikiem – mechanizmy języka Java stanowią o jego przewadze. Gotowe do wdrożenia oprogramowanie powstaje w krótszym czasie bez straty na jakości.

Profesjonalne rozwiązania oferujące szeroko rozumiane usługi serwerowe (serwery),

oprogramowanie oparte na architekturze klient-serwer, bazują na oprogramowaniu wytworzonym w języku Java. Język ten jest używany w dwóch rozwojowych branżach: w backendowych systemach aplikacji internetowych oraz do tworzenia gier i aplikacji działających na urządzeniach z systemem Android. Warto odwołać się do rankingu [2] oraz bezpośrednich linków dla platformy - światowego repozytorium dla programistów https://github.com/ [3], które wskazują, że na świecie setki tysięcy a nawet miliony projektów jest realizowanych z wykorzystaniem języka Java.

Wytwarzanie aplikacji mobilnych: oprogramowanie działające na telefonach z systemem Android jest w znacznej mierze tworzone z wykorzystaniem języka Java. Wytwarzanie gier: wiele gier działających pod kontrolą systemu Android jest tworzonych w języku Java. Jedna z najpopularniejszych gier działająca na komputerach: Minecraft została napisana w języku Java. Aplikacje internetowe: wiele stron internetowych wykorzystuje „pod spodem" język Java. Do najbardziej znanych stron należą między innymi: LinkedIn.com, Netflix.com. Rynek pracy w branży IT, w odniesieniu do programistów, skupia się na poszukiwaniu specjalistów, którzy z uwagi na mnogość wykorzystywanych technologii, albo są specjalistami w bardzo wąskim zakresie, albo nielicznych, którzy z uwagi na doświadczenie potrafią realizować projekty o bardzo szerokim spektrum stosowanych technologii i rozwiązań. Zauważalny jest trend polegający na inwestycjach w doskonalenie kadry IT, dopasowujących pracowników do zmieniających się wymagań w świecie IT. Powszechność używania języka Java powoduje, że pracodawcy z branży IT powinni być zainteresowani zatrudnianiem pracowników posiadających takie kwalifikacje, jak programowanie w języku Java. W skali kraju i w skali regionu zachodniopomorskiego można zauważyć zainteresowanie obszarami gospodarki, dla których nadbudową jest konieczność stawiania na technologie IT, odnosi się to zarówno do tworzenia rozwiązań związanych z przemysłem, jak i świadczenia usług związanych z wytwarzaniem oprogramowania, Dane liczbowe Według międzynarodowego rankingu popularności języków programowania, język Java jest trzecim najpopularniejszym językiem programowania (https://www.tiobe.com/tiobe-index/). Index tiobe, to wskaźnik, który pokazuje jaki procent programistów używa danego języka. Z języka Java korzysta ponad 10% programistów. Według danych Eurostatu w 2011 roku grupa specjalistów IT stanowiła ok. 3% ogólnej liczby zatrudnionych w krajach UE, a na koniec 2020 roku odsetek ten sięgał 4,3%. W latach 2001 – 2020 liczba zatrudnionych w Europie pracowników o specjalizacji z obszaru IT wzrosła o 50%. W tym samym okresie w krajach UE ogólna liczba osób zatrudnionych wzrosła jedynie o 5,5%. Oznacza to, że rynek pracy w IT rósł w tempie niemal dziewięciokrotnie wyższym niż ogólna liczba osób aktywnych zawodowo (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT_specialists_in_employment#Number_of_ICT_specialists) Według raportu future-processing liczba programistów na świecie, to 27 milionów osób, z tego w Unii Europejskiej 6,1 miliona, a w Polsce 300 tysięcy osób. Przy założeniu, że 10% programistów używa języka Java, to w całej Unii Europejskiej jest to 0,6 miliona osób, a w Polsce 30 tysięcy osób (https://www.future-processing.com/blog/how-many-developers-are-there-in-the-world-in-2019/#how-many-developers-are-there-in-the-world-in-2021) Doświadczenie wnioskodawcy Na podstawie wieloletnich doświadczeń, związanych z autorską ofertą programową, dotyczącą nauki programowania w Technikum Informatycznym SCI prowadzonym przez Szczecińskie Collegium Informatyczne SCI, można stwierdzić, że nauka programowania w języku Java jest wyborem trafnym. Przekłada się to na całościowy proces zdobywania wiedzy przez uczniów technikum. Trzeba zaznaczyć, że autorska oferta programowa uwzględnia trendy rozwoju języka Java oraz obszary jego zastosowań. Ewaluacją tego procesu jest uczestnictwo uczniów w kursach i szkoleniach z języka Java. Włączenie nowej kwalifikacji "Programowanie w języku Java" do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji stworzy możliwość potwierdzania wiedzy i umiejętności w tym zakresie oraz zdobycia kwalifikacji rynkowej z przypisanym poziomem PRK. Wnioskodawca zrealizował i jest w trakcie realizacji kilku projektów informatycznych finansowanych ze środków

UE [4], [5], [6], [7], których wymierną korzyścią było uzyskanie dodatkowych kompetencji i kwalifikacji zawodowych przez jej uczestników. Podsumowanie Nowa kwalifikacja rynkowa w zakresie programowania w języku Java w ramach Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji jest uzasadniona z powodu dużego zapotrzebowania na potwierdzenie posiadanej wiedzy przez wielu młodych ludzi. Można zauważyć trend polegający na ciągłym obniżaniu wieku, w którym młodzi ludzie rozpoczynają swoją przygodę z programowaniem. Nie jest rzadkością fakt, że już w czasie nauki w szkole średniej, są czynni zawodowo.. . [1] https://www.tiobe.com/tiobe-index/ Kwiecień 2022 [2] https://jaki-jezyk-programowania.pl/technologie/java/ Kwiecień 2022 [3] https://github.com; https://github.com/bitcoin/bitcoin Kwiecień 2022 [4] http://www.sci.edu.pl/projekt-technik-informatyk-w-praktyce Kwiecień 2022 [5] http://www.sci.edu.pl/podniesienie-jakosci-ksztalcenia-zawodowego Kwiecień 2022 [6] http://www.sci.edu.pl/skuteczne-ksztalcenie-zawodowe-w-technikum-sci Kwiecień 2022 [7] http://www.sci.edu.pl/projekt-nowa-wiedza-nowa-przyszlosc Kwiecień 2022

Odniesienie do kwalifikacji o zbliżonym charakterze oraz wskazanie kwalifikacji ujętych w ZRK zawierających wspólne zestawy efektów uczenia się

Obecnie w ZRK nie ma kwalifikacji dotyczącej programowania w języku Java. Proponowana kwalifikacja jest powiązana z kwalifikacjami zawodowymi: INF.04 (Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji) oraz INF.03 (Programowanie, tworzenie i administrowanie stronami internetowymi i bazami danych). Istotną różnicą pomiędzy istniejącymi kwalifikacjami, a kwalifikacją “Programowanie w języku Java” jest fakt, że pozwalają one na dowolny wybór języka programowania. Kwalifikacja nie zawiera wspólnych lub zbliżonych zestawów efektów kształcenia z „dodatkowymi umiejętnościami zawodowymi” w wybranych zawodach szkolnictwa branżowego. Kwalifikacja „Programowanie w języku Java” jest kwalifikacją nową, zdecydowanie bardziej złożoną niż wymienione kwalifikacje zawodowe.

Streszczenie opinii uzyskanych podczas konsultacji projektu kwalifikacji

Język Java jest językiem programowania powszechnie stosowanym, a jego znajomość można uzyskać nie tylko w kształceniu formalnym, ale także w kształceniu nieformalnym i pozaformalnym. Wprowadzenie kwalifikacji Programowanie w języku Java do ZSK jest odpowiedzią na aktualne potrzeby rynku pracy, ze szczególnym uwzględnieniem osób, które posiadają umiejętność programowania w języku Java. Osoby te w krótkim czasie będą mogły potwierdzić posiadane umiejętności i otrzymać certyfikat kwalifikacji rynkowej.

Typowe możliwości wykorzystania kwalifikacji

Osoba posiadająca kwalifikację może znaleźć zatrudnienie w przedsiębiorstwach zajmujących się tworzeniem oprogramowania, przede wszystkim na stanowisku programisty. Umiejętności z zakresu programowania w języku Java mogą być wykorzystane także w pracy testera oprogramowania oraz mogą być przydatne liderowi zespołu programistycznego. Kwalifikacja będzie także przydatna przy aplikowaniu na takie stanowiska pracy jak: programista (w tym programista gier, oprogramowania serwerowego), tester oprogramowania, team leader w branży IT. Osoba posiadająca niniejszą kwalifikację może prowadzić własną działalność gospodarczą w obszarze wytwarzania oprogramowania. Posiadanie kwalifikacji wymienionej we wniosku uatrakcyjnia zawód programisty. Daje większe możliwości na pozyskanie atrakcyjnych ofert pracy osobie posiadającej już wiedzę ogólną w zakresie programowania.

Wymagania dotyczące walidacji i podmiotów przeprowadzających walidację

1. Etap weryfikacji

1.1. Metody walidacji
Do weryfikacji efektów uczenia się stosuje się następujące metody:
– test teoretyczny,
– obserwacja w warunkach symulowanych (symulacja) lub rzeczywistych uzupełniona wywiadem swobodnym (rozmową z komisją). Pozytywny wynik z części teoretycznej jest warunkiem przystąpienia do części praktycznej. W szczególnych sytuacjach (np. sytuacja epidemiczna ograniczająca możliwość kontaktów bezpośrednich kandydata z komisją) możliwe jest zastosowanie innych metod walidacji lub jej form (np. zdalna) przy zachowaniu wszelkich zasad zapewniania jakości oraz obowiązku sprawdzenia wszystkich efektów uczenia się wraz z kryteriami weryfikacji.

1.2. Zasoby kadrowe
Weryfikację efektów kształcenia przeprowadza komisja składająca się z co najmniej 2 asesorów, w tym przewodniczącego komisji. Przewodniczący komisji musi posiadać:
– wykształcenie wyższe informatyczne (co najmniej 7 poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji),
– co najmniej 10 lat udokumentowanego stażu pracy w zawodzie informatyka, programisty lub nauczyciela programowania.
Pozostali asesorzy muszą posiadać:
– wykształcenie wyższe informatyczne (co najmniej 6 poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji),
– co najmniej 5 lat udokumentowanego stażu pracy w zawodzie informatyka, programisty lub nauczyciela programowania.

1.3. Sposób organizacji walidacji oraz warunki organizacyjne i materialne
Instytucja prowadząca walidację zapewnia stanowisko komputerowe (jedno stanowisko dla jednego kandydata) wyposażone w:
– system operacyjny z interfejsem graficznym,
– połączenie z Internetem,
– przeglądarkę internetową,
– edytor tekstu lub środowisko programistyczne zapewniające możliwość tworzenia programów w języku Java (np. Eclipse),
– materiały biurowe (kartki, długopisy).
W przypadku zdalnego prowadzenia walidacji komisja zatwierdza warunki przystąpienia do walidacji w oparciu o warunki techniczne dające gwarancję samodzielnej realizacji walidacji przez kandydata, w szczególności możliwość stałej obserwacji kandydata z użyciem systemu teleinformatycznego zapewniającego wiarygodne sprawdzenie, czy osoba ubiegająca się o nadanie kwalifikacji rynkowej osiągnęła wyodrębnioną część lub całość efektów uczenia się wymaganych dla tej kwalifikacji. System teleinformatyczny i metody stosowane w walidacji muszą w szczególności umożliwiać identyfikację osoby przystępującej do walidacji, samodzielność pracy tej osoby i zabezpieczenie przebiegu walidacji przed ingerencją osób trzecich.
Sposób organizacji walidacji (w tym czas trwania oraz zastosowane narzędzia) musi umożliwić sprawdzenie posiadania wszystkich efektów uczenia się wymaganych dla niniejszej kwalifikacji. Osoby walidowane powinny utworzyć program w języku Java według wskazanych założeń obejmujących podstawowe elementy języka, klasy i metody, kolekcje, wątki, obsługę sieci i baz danych. Możliwe jest korzystanie przez osoby uczestniczące w walidacji z materiałów dodatkowych w postaci literatury lub przykładowych fragmentów kodu znalezionych w sieci Internet.

2. Etapy identyfikowania i dokumentowania efektów uczenia się Nie określa się wymagań dla

tych etapów.

Odniesienie do poziomu sektorowych ram kwalifikacji (o ile dotyczy)

Nie dotyczy

Data włączenia kwalifikacji do ZSK

2023-06-20

Podstawa prawna

Obwieszczenie Ministra Cyfryzacji z dnia 18 maja 2023 r. w sprawie włączenia kwalifikacji rynkowej „Programowanie w języku Java” do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (Monitor Polski z dnia 20.06.2023 r. poz. 587)

Syntetyczna charakterystyka efektów uczenia się

Osoba posiadająca kwalifikację jest gotowa do samodzielnego tworzenia oprogramowania w języku Java. W swojej pracy wykorzystuje zarówno podstawowe elementy języka Java jak i programowania obiektowego. Korzysta z kolekcji, wątków, obsługi sieci i baz danych. Realizując zadania zawodowe, posługuje się specjalistyczną wiedzą z zakresu wytwarzania oprogramowania, a ponadto podejmuje działania pozwalające na przetestowanie oraz usunięcie błędów pojawiających się w programie. Jest przygotowana do pracy w zmiennych warunkach.

Zestawy efektów uczenia się

Numer zestawu w kwalifikacji

1

Nazwa zestawu

Podstawowe elementy języka Java

Poziom

3

Orientacyjny nakład pracy [godz.]

50

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

01 Wykorzystuje środowiska programistyczne do tworzenia programów

Kryteria weryfikacji

- charakteryzuje zadania kompilatora i debuggera; - analizuje błędy w kodzie za pomocą debuggera; - charakteryzuje pojęcie biblioteki; - kompiluje i uruchamia stworzone programy.

Efekt uczenia się

02 Posługuje się prostymi typami danych

Kryteria weryfikacji

- rozróżnia typy liczbowe całkowite i zmiennoprzecinkowe; - rozpoznaje typ logiczny; - rozróżnia typy znakowe i łańcuchowe; - wykorzystuje typy liczbowe całkowite, zmiennoprzecinkowe, znakowe, typ logiczny i typ łańcuchowy.

Efekt uczenia się

03 Korzysta z operacji wejścia i wyjścia

Kryteria weryfikacji

- korzysta z różnych funkcji do operacji wejścia/wyjścia; - posługuje się obiektem klasy Scanner.

Efekt uczenia się

04 Posługuje się instrukcjami sterującymi

Kryteria weryfikacji

- rozróżnia instrukcje warunkowe if oraz switch; - rozróżnia pętle: for, while oraz do-while; - korzysta z instrukcji if, for, break, continue.

Efekt uczenia się

05 Posługuje się złożonymi typami danych

Kryteria weryfikacji

- rozróżnia rodzaje złożonych typów danych; - korzysta z tablic jednowymiarowych i wielowymiarowych; - rozróżnia referencję od zmiennej.

Efekt uczenia się

06 Posługuje się operatorami

Kryteria weryfikacji

- rozróżnia operatory logiczne (&& - and, || - or, ! - not); - rozpoznaje operatory przesunięcia bitowego; - wykorzystuje operatory logiczne, operatory przesunięcia bitowego oraz operatory bitowe AND, OR, XOR, NOT.

Efekt uczenia się

07 Stosuje własne metody

Kryteria weryfikacji

- rozróżnia różne sposoby przekazywania argumentów do metod; - rozpoznaje przekazywanie parametrów do metod przez wartość oraz referencję; - tworzy własne metody; - posługuje się rekurencyjnym wywołaniem metod.

Efekt uczenia się

08 Wykonuje operacje odczytywania i zapisywania plików

Kryteria weryfikacji

- rozróżnia pliki tekstowe oraz binarne; - posługuje się typem plikowym; - odczytuje i zapisuje dane.

Numer zestawu w kwalifikacji

2

Nazwa zestawu

Programowanie obiektowe

Poziom

4

Orientacyjny nakład pracy [godz.]

30

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

01 Stosuje zasady programowania obiektowego

Kryteria weryfikacji

- charakteryzuje pojęcia: klasa, obiekt, metoda, pole, dziedziczenie, hermetyzacja, polimorfizm; - dzieli zagadnienie na klasy; - powołuje obiekty; - projektuje aplikację z zastosowaniem hermetyzacji, dziedziczenia i polimorfizmu.

Efekt uczenia się

02 Korzysta z klas i obiektów

Kryteria weryfikacji

- definiuje pola klasy; - określa zakres widoczności pól klasy i definiuje kwalifikatory dostępu; - definiuje metody klasy; - definiuje konstruktory, w tym konstruktor kopiujący; - określa zakres widoczności metod klasy i definiuje kwalifikatory dostępu; - deklaruje obiekty i odwołuje się obiektem do składowych klasy; - definiuje składniki statyczne klasy; - stosuje składnik statyczny klasy i metody do ich obsługi.

Efekt uczenia się

03 Definiuje klasy abstrakcyjne, interfejsy i klasy pochodne

Kryteria weryfikacji

- buduje hierarchię dziedziczenia klas w programie; - wydziela metody i pola do odpowiednich klas w hierarchii dziedziczenia; - definiuje klasy bazowe i pochodne; - definiuje klasy abstrakcyjne i interfejsy.

Efekt uczenia się

04 Programuje obsługę wyjątków

Kryteria weryfikacji

- stosuje szkielet obsługi wyjątków z instrukcjami try i catch; - stosuje instrukcję throw; - opracowuje listę możliwych błędów wykonania aplikacji; - definiuje obsługę dla błędów wykonania aplikacji w wyniku wykonywania różnych operacji.

Numer zestawu w kwalifikacji

3

Nazwa zestawu

Korzystanie z kolekcji

Poziom

3

Orientacyjny nakład pracy [godz.]

20

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

01 Korzysta z kontenerów sekwencyjnych

Kryteria weryfikacji

- posługuje się kolekcjami: ArrayList oraz List - stosuje mechanizm sortowania obiektów w kolekcji - posługuje się metodami z klas ArrayList oraz List - charakteryzuje cechy kolekcji, w tym znaczenie iteratora - posługuje się wyrażeniami Lambda.

Efekt uczenia się

02 Korzysta z kontenerów asocjacyjnych

Kryteria weryfikacji

- posługuje się kontenerami: set, map; - stosuje iterator do zarządzania kontenerami asocjacyjnymi; - posługuje się metodami dostępnymi w kontenerach asocjacyjnych.

Numer zestawu w kwalifikacji

4

Nazwa zestawu

Programowanie wielowątkowe, komunikacja sieciowa i korzystanie z baz danych

Poziom

4

Orientacyjny nakład pracy [godz.]

20

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

01 Korzysta z mechanizmu współbieżności

Kryteria weryfikacji

- Posługuje się interfejsem Runnable; - stosuje mechanizm synchronizacji wątków; - charakteryzuje problem zakleszczania wątków.

Efekt uczenia się

02 Korzysta z metod obsługi sieci

Kryteria weryfikacji

- posługuje się klasami ServerSocket oraz Socket; - stosuje metody klasy URLConnection.

Efekt uczenia się

03 Korzysta z baz danych za pomocą JDBC

Kryteria weryfikacji

- Posługuje się interfejsem JDBC; - stosuje mechanizm nawiązywania połączenia z bazą danych; - posługuje się zapytaniami SQL.

Informacje o instytucjach uprawnionych do nadawania kwalifikacji

Wnioskodawca

Szczecińskie Collegium Informatyczne SCI Sp. z o.o.

Minister właściwy

Minister Cyfryzacji

Okres ważności dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji i warunki przedłużenia jego ważności

Bezterminowo

Termin dokonywania przeglądów kwalifikacji (dotyczy kwalifikacji rynkowych)

2033-06-20

Nazwa dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji

Certyfikat

Uprawnienia związane z posiadaniem kwalifikacji

Nie dotyczy

Kod dziedziny kształcenia

481 - Informatyka

Kod PKD

Kod	**Nazwa**
62	DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z OPROGRAMOWANIEM I DORADZTWEM W ZAKRESIE INFORMATYKI ORAZ DZIALALNOŚĆ POWIĄZANA

Kod kwalifikacji w ZRK

4C482300041

Status

Włączona