

Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji

Formularz dla kwalifikacji - podgląd

Typ wniosku

Wniosek o włączenie kwalifikacji do ZSK

Nazwa kwalifikacji*

Programowanie obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (CNC)

Skrót nazwy

Programowanie obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (CNC)

Rodzaj kwalifikacji*

kwalifikacja cząstkowa

Proponowany poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji*

5

Krótką charakterystyką kwalifikacji oraz orientacyjny koszt uzyskania dokumentu potwierdzającego otrzymanie danej kwalifikacji*

Osoba posiadająca kwalifikację jest gotowa do tworzenia programów obróbkowych dla obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (CNC), stanowiących obecnie podstawowy element nowoczesnego parku maszynowego w wielu dziedzinach przemysłu. Może pracować na stanowisku programisty maszyn CNC (takich jak tokarki, frezarki, wiertarki, szlifierki) stosowanych do obróbki metali żelaznych i nieżelaznych, tworzyw sztucznych oraz drewna. Może również prowadzić własną działalność gospodarczą i świadczyć usługi programowania maszyn sterowanych numerycznie dla innych podmiotów z branży obróbki metali i wyrobów niemetalowych. Zadania, które wykonuje, dotyczą wszystkich aspektów związanych z programowaniem maszyn, od określenia rodzaju operacji, po opracowanie programu sterującego, optymalizującego proces obróbki. Koszt potwierdzenia około 400 PLN

Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji [godz.]*

160

Grupy osób, które mogą być zainteresowane uzyskaniem kwalifikacji*

Kwalifikacją mogą być szczególnie zainteresowani: absolwenci szkół o kierunku mechanicznym i pokrewnych; absolwenci uczelni wyższych o profilach technicznych; operatorzy obrabiarek konwencjonalnych, takich jak: tokarki, frezarki, szlifierki; osoby, które posiadają kwalifikację M.19. Użytkowanie obrabiarek skrawających i są zainteresowane rozszerzeniem wachlarza własnych kompetencji, osoby, które chcą uzyskać kwalifikacje zawodowe cenione na rynku pracy.

Wymagane kwalifikacje poprzedzające

Opis

Warunkiem przystąpienia do walidacji jest ukończenie gimnazjum lub ośmioklasowej szkoły podstawowej oraz posiadanie kwalifikacji cząstkowej "Użytkowanie obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (CNC)"

Lista

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

nie dotyczy

Zapotrzebowanie na kwalifikację*

Maszyny sterowane numerycznie (CNC) stanowią podstawowy element nowoczesnego parku maszynowego w różnych gałęziach przemysłu. Stały się bardzo powszechne i stosowane są zarówno do produkcji seryjnej, jak i do jednostkowej obróbki skomplikowanych kształtów z metali, tworzyw sztucznych, drewna, kamienia. Dzięki technologii CNC możliwe jest bardzo precyzyjne odtworzenie modeli komputerowych w materiale obrabianym, a rosnące możliwości technologiczne maszyn sterowanych numerycznie wymagają wysokich kwalifikacji od ich operatorów. Z badań Pentor Research International Poznań prowadzonych na zlecenie Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Łodzi (raport „Branże przyszłości. Perspektywy rozwoju zasobów pracy w regionie łódzkim”, 2010 r.) wynika, że ważnymi umiejętnościami z punktu widzenia potrzeb rynku pracy są umiejętności programowania i użytkowania maszyn CNC. Fakt ten potwierdzają także badania Obserwatorium Rynku Pracy dla Edukacji ŁCDNiKP. Według raportu „Potrzeby kadrowe regionalnego rynku pracy na podstawie badań ankietowych pracodawców” (2010 r.) w Łodzi i województwie łódzkim odnotowywane jest zapotrzebowanie na zawody techniczne, w tym związane z programowaniem i użytkowaniem maszyn CNC. Zapotrzebowanie na osoby gotowe do programowania maszyn CNC potwierdzają informacje zamieszczone na stronach internetowych stanowiących bazę ofert pracy, gdzie systematycznie pojawiają się dziesiątki ofert pracy dla programistów CNC, zarówno w kraju, jak i zagranicą (np. <https://pl.indeed.com/praca?q=programista+cnc>; <http://praca.trovit.pl/praca-programista-cnc-w-województwo-%C5%9B%C4%85skie>). Problem braku kadr w opisywanym zakresie został ujęty na przykład w strategii rozwoju województwa łódzkiego (odniesienie do nowych technologii) oraz województwa podkarpackiego, a także innych województw stawiających na przemysł innowacyjny oraz nowoczesne technologie wytwarzania. Dodatkowym źródłem informacji o zapotrzebowaniu na kwalifikację są badania prowadzone przez Obserwatorium Rynku Pracy dla Edukacji, dotyczące rozpoznania zapotrzebowania przedsiębiorstw na pracowników zajmujących się programowaniem maszyn CNC. Przedsiębiorcy wypełniali kwestionariusze ankietowe, z których wynika, że zapotrzebowanie na opisywaną kwalifikację występuje w całej Polsce. Duże zapotrzebowanie rynku pracy na osoby posiadające kwalifikację wskazywane jest w takich obszarach, jak przemysł lotniczy, motoryzacyjny i maszynowy, przetwórstwo tworzyw sztucznych, produkcja opakowań.

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

Kwalifikacja Programowanie maszyn sterowanych numerycznie do obróbki ubytkowej wykazuje podobieństwa z kwalifikacją funkcjonującą w klasyfikacji zawodów szkolnych M.19. Użytkowanie obrabiarek skrawających. Efekty uczenia się opisane dla kwalifikacji Programowanie maszyn sterowanych numerycznie do obróbki ubytkowej mogą stanowić uzupełnienie opisanych dla

kwalifikacji M.19 zestawów „Przygotowanie obrabiarek sterowanych numerycznie do obróbki” oraz „Wykonywanie obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie” w zakresie przygotowywania programów obróbkowych dla maszyn numerycznych.

Typowe możliwości wykorzystania kwalifikacji*

Osoba posiadająca kwalifikację może pracować na stanowisku programisty obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (CNC). Jest przygotowana do programowania maszyn CNC (tokarek, frezarek, wiertarek i szlifierek) stosowanych do obróbki metali żelaznych i nieżelaznych, tworzyw sztucznych oraz drewna. Osoba posiadająca kwalifikację może również prowadzić własną działalność gospodarczą i świadczyć usługi programowania maszyn sterowanych numerycznie dla innych podmiotów z branży obróbki metali i wyrobów niemetalowych.

Wymagania dotyczące walidacji i podmiotów przeprowadzających walidację*

1. Etapy walidacji i stosowane metody IDENTYFIKOWANIE I DOKUMENTOWANIE Żaden ze wskazanych dla kwalifikacji efektów uczenia się nie może zostać zwalidowany na tym etapie walidacji. Nie dopuszcza się metody analizy dowodów. WERYFIKACJA Weryfikacja efektów uczenia się przeprowadzana jest w formie egzaminu praktycznego. Osoba ubiegająca się o potwierdzenie kwalifikacji ma za zadanie napisać program obróbkowy dla maszyn sterowanych numerycznie na podstawie dokumentacji technicznej z wykorzystaniem narzędzi informatycznych wspomagających proces tworzenia programów obróbkowych. Weryfikacja efektów uczenia się wymaganych dla kwalifikacji odbywa się z wykorzystaniem zadań praktycznych wykonywanych na programie symulacyjnym typu „wirtualna obrabiarka”, umożliwiającym: pisanie programu w kodzie uniwersalnym ISO 6983, wirtualną obróbkę, sygnalizację błędów, możliwość dokonania pomiarów wykonanego wirtualnie detalu oraz zbadanie jego chropowatości. 2. Zasoby kadrowe Osoby przeprowadzające walidację powinny posiadać kompetencje obejmujące efekty kształcenia wyodrębnione w ramach kwalifikacji, jak również kompetencje w zakresie przeprowadzania walidacji (np. egzaminatorzy OKE, przedstawiciele pracodawców, związków branżowych), obsługują oprogramowanie, na którym realizowany jest egzamin (posiadają certyfikat potwierdzający umiejętności). Do procesu walidacji zaleca się włączyć ekspertów spoza instytucji certyfikującej np. przedstawiciele pracodawców lub organizacji zrzeszających pracodawców, klastrów a także stowarzyszeń. 3. Sposób i warunki prowadzenia walidacji Walidacja jest przeprowadzana w obecności co najmniej jednego egzaminatora w pracowniach wyposażonych minimum w trzy stanowiska komputerowe, na których zainstalowane jest oprogramowanie CAD/CAM oraz oprogramowanie wspomagające z wirtualną obrabiarką. Egzaminator podejmuje decyzję dotyczącą wyniku weryfikacji. Instytucja certyfikująca zapewnia możliwość odwołania się od wyników weryfikacji.

Propozycja odniesienia do poziomu sektorowych ram kwalifikacji (o ile dotyczy)

odniesienie do 5 poziomu

Syntetyczna charakterystyka efektów uczenia się*

Osoba posiadająca kwalifikację Programowanie maszyn sterowanych numerycznie do obróbki ubytkowej, posługując się kodami języka programowania zgodnymi z normą ISO 6983, samodzielnie opracowuje programy sterujące obrabiarką sterowaną numerycznie. Przygotowuje proces programowania na podstawie technologii stosowanych przy programowaniu maszyn sterowanych numerycznie, teorii wyjaśniających zjawiska i procesy zachodzące w czasie obróbki ubytkowej, jak również zasad działania i posługiwania się narzędziami i oprogramowaniem służącym do programowania maszyn sterowanych numerycznie. Uruchamia i konfiguruje

programy wspomagające programowanie maszyn numerycznych – wybiera maszynę, narzędzie, system narzędziowy, ustala punkt zerowy, konfiguruje wirtualną maszynę, określa rodzaj układu współrzędnych. Zapisuje na maszynie wirtualnej za pomocą G-kodów proces obróbki danego detalu. Dobiera narzędzia i programuje ich wywołanie do cyklu pracy oraz dobiera technologiczne parametry skrawania. Programuje ruchy ustawcze oraz robocze. Skrawa ze stałą prędkością, dobiera i ogranicza obroty, stosuje podstawowe cykle stałe. Pisze i wykorzystuje podprogramy. Użytkuje narzędzia wspomagające programowanie w postaci nakładek, modułów graficznych do programowania (programistyczne) oraz stosuje oprogramowanie typu CAM. Pisze program do sterowania centrum tokarskim w trzech osiach z napędzanymi narzędziami oraz centrum frezarskim w pięciu osiach. Przyjmuje odpowiedzialność za napisane programy obróbkowe. Analizuje efekty swojej pracy i wprowadza niezbędne korekty.

Zestawy efektów uczenia się

Numer zestawu w kwalifikacji*

1

Nazwa zestawu*

01. Opracowanie procesu technologicznego obróbki skrawaniem w zakresie niezbędnym do przygotowania programów sterujących obrabiarkami skrawającymi sterowanymi numerycznie (CNC)

Poziom*

5

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 Posługuje się dokumentacją techniczną, konstrukcyjną i technologiczną w procesie programowania

Kryteria weryfikacji*

stosuje programy typu CAD; rozróżnia elementy składowe procesu technologicznego; rozróżnia zabiegi obróbkowe oraz zakres prac wykonywanych na maszynach sterowanych numerycznie; odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry obróbki; identyfikuje narzędzia na podstawie dokumentacji; rozpoznaje narzędzia na podstawie symboli zawartych w dokumentacji technologicznej oraz dobiera je z katalogu; dobiera rodzaje operacji i zabiegów technologicznych oraz ustala ich kolejność podczas obróbki przedmiotu obrabianego

Efekt uczenia się

02 Dobiera narzędzia do obróbki oraz system mocowania przedmiotu obrabianego

Kryteria weryfikacji*

rozróżnia materiały konstrukcyjne stosowane na narzędzia do obróbki; rozróżnia powłoki płytek skrawających; rozróżnia narzędzia stosowane do obróbki na podstawie oznaczeń; dobiera narzędzia do operacji technologicznej; dobiera system mocowania przedmiotu obrabianego na obrabiarce.

Efekt uczenia się

03 Dobiera parametry technologiczne skrawania do materiału oraz do posiadanego parku maszynowego

Kryteria weryfikacji*

rozróżnia materiały konstrukcyjne obrabianych przedmiotów; charakteryzuje własności materiałów konstrukcyjnych pod kątem ich podatności na obróbkę; określa wpływ parametrów technologicznych skrawania na jakość powierzchni, dokładność wymiarową, trwałość narzędzia; dobiera szybkość skrawania do obrabianego materiału; dobiera grubość warstwy skrawanej do operacji technologicznych; dobiera posuw do operacji technologicznych; dobiera rodzaj chłodzenia do operacji technologicznych

Numer zestawu w kwalifikacji*

2

Nazwa zestawu*

02. Opracowanie programu sterującego obrabiarkami skrawającymi sterowanymi numerycznie (CNC) zgodnie ze standardem ISO 6983

Poziom*

5

Orientacyjny nakład pracy [godz.]*

100

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 Opracowuje program sterujący do obróbki z wykorzystaniem ruchów prostych oraz cykli obróbkowych

Kryteria weryfikacji*

rozpoznaje i stosuje funkcje podstawowych kodów wykorzystywanych w programach obróbki; dobiera wirtualną maszynę do zadania; konfiguruje wirtualną maszynę; uruchamia narzędzie do programowania; użytkuje narzędzie do programowania; korzysta z kodu języka programowania do tworzenia i edycji programów obróbki tokarskiej oraz frezarskiej; prawidłowo zapisuje ruchy ustawcze, robocze po linii prostej oraz po łuku;

rozdziela podstawowe cykle stałe oraz potrafi je zastosować; □ tworzy i stosuje podprogramy; □ zapisuje program do obróbki na centrum tokarskim z narzędziami napędzanymi; □ zapisuje program do obróbki na centrum frezarskim w pięciu osiach.

Efekt uczenia się

02 Optymalizuje parametry skrawania pod kątem zwiększenia wydajności obróbki

Kryteria weryfikacji*

□ testuje program, korzystając z wirtualnej obrabiarki; □ rozkłada naddatek, stosując rozwiązania właściwe dla różnych rodzajów obróbek; □ dobiera narzędzie do rodzaju obróbki pod kątem wydajności i jakości; □ dobiera technologiczne parametry skrawania, uwzględniając trwałość narzędzia oraz jego wydajność, na podstawie katalogów i kalkulatorów; □ weryfikuje całkowity czas obróbki oraz jego składowe.

Efekt uczenia się

03 Koryguje program obróbkowy

Kryteria weryfikacji*

□ uruchamia tryb edycji programu; □ interpretuje informacje zawarte w programie obróbkowym; □ diagnozuje błędy w programie; □ naprawia błędy w programie.

Numer zestawu w kwalifikacji*

3

Nazwa zestawu*

03. Opracowanie programu sterującego obrabiarkami skrawającymi sterowanymi numerycznie (CNC) z wykorzystaniem wybranego programu CAM

Poziom*

5

Orientacyjny nakład pracy [godz.]*

40

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 Opracowuje program sterujący do obróbki z wykorzystaniem modelu bryłowego lub dokumentacji 2D

Kryteria weryfikacji*

□ dobiera obrabiarkę (postprocessor) do obrabianego detalu; □ wczytuje i ustawia model 3D

lub 2D do zdefiniowania obszarów obróbki; wczytuje lub generuje półfabrykat; dobiera sposób mocowania do obrabianego przedmiotu; ustawia punkt zerowy obróbki; określa obszary, płaszczyzny i powierzchnie do obróbki; dobiera narzędzia z bazy programu w korelacji z rzeczywistą bazą narzędzi; pisze program obróbkowy; przeprowadza symulację programu obróbkowego; zapisuje program i przetwarza z wykorzystaniem postprocesora na wybraną obrabiarkę.

Efekt uczenia się

02 Optymalizuje parametry skrawania pod kątem zwiększenia wydajności obróbki

Kryteria weryfikacji*

testuje program pod względem kolizji, korzystając z modułu do symulacji; testuje program pod względem technologii obróbki, korzystając z modułu do symulacji; analizuje zgodność powierzchni modelu 3D z powierzchnią uzyskaną w czasie wirtualnej obróbki; optymalizuje proces obróbki przez zmianę strategii obróbki; optymalizuje proces obróbki przez zamianę narzędzi wybranych do obróbki oraz parametrów obróbki; weryfikuje całkowity czas obróbki oraz jego składowe.

Efekt uczenia się

03 Koryguje program obróbkowy

Kryteria weryfikacji*

uruchamia tryb edycji programu; interpretuje informacje zawarte w programie obróbkowym; diagnozuje błędy w programie; koryguje błędy w programie.

Informacje o instytucjach uprawnionych do nadawania kwalifikacji

Wnioskodawca*

Mechatronik Artur Grochowski

Minister właściwy*

Ministerstwo Rozwoju

Okres ważności dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji i warunki przedłużenia jego ważności*

Kwalifikacja ważna jest bezterminowo.

Nazwa dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji*

Certyfikat

Uprawnienia związane z posiadaniem kwalifikacji*

Nie dotyczy.

Kod dziedziny kształcenia*

521 - Przemysł maszynowy i metalurgiczny

Kod PKD*

25 - PRODUKCJA METALOWYCH WYROBÓW GOTOWYCH, Z WYŁĄCZENIEM MASZYN I URZĄDZEŃ

Status

Dokumenty

#	Tytuł dokumentu
1	informacje o działalności gospodarczej
2	potwierdzenie przelewu
3	ZRK_FKU_Programowanie obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (CNC)
4	ZRK_FKU_Programowanie obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (CNC)



Oświadczam, że dane zawarte we wniosku o włączenie kwalifikacji rynkowej do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji są zgodne z prawdą. Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Dane o podmiocie, który złożył wniosek

Mechatronik Artur Grochowski, Artur Grochowski
Adres zamieszkania: ul.Wyspowa 2/73, 03-687 Warszawa
Adres do doręczeń: ul. Wyspowa 2/73, 03-687 Warszawa
NIP: 7591300222
PESEL: 71111409031
REGON: 551333108

Adres elektroniczny osoby wnoszącej wniosek: a.grochowski@mechatronik.pl