



## Obsługa i programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie CNC (CNC BASIC) - (Małopolski Pociąg do Kariery sezon 1 oraz Nowy Start)

Numer usługi 2024/11/05/11224/2396440

3 600,00 PLN brutto

3 600,00 PLN netto

72,00 PLN brutto/h

72,00 PLN netto/h

ENG-SOLUTIONS  
SPÓŁKA CYWILNA  
ALDONA ŁOBODA  
MAREK KRAWCZYK



📍 Bielsko-Biała / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 50 h

📅 25.11.2024 do 30.11.2024

## Informacje podstawowe

### Kategoria

Techniczne / Obsługa maszyn i urządzeń

### Sposób dofinansowania

wsparcie dla osób indywidualnych  
wsparcie dla pracodawców i ich pracowników

### Grupa docelowa usługi

Szkolenie jest skierowane do:

- osób indywidualnych zainteresowanych nabyciem kompetencji, uzupełnieniem, utrzymaniem lub podniesieniem umiejętności i zdobyciem kwalifikacji w temacie obsługi i programowania CNC,
- uczestników programu "Małopolski pociąg do kariery - sezon 1" oraz "Nowy Start"
- osób pragnących zmienić swój profil zawodowy,
- dla pracowników firm produkcyjnych, chcących ulepszyć swoje umiejętności stanowiskowe,
- operatorów CNC,
- programistów CNC.

### Minimalna liczba uczestników

3

### Maksymalna liczba uczestników

6

### Data zakończenia rekrutacji

24-11-2024

### Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

### Liczba godzin usługi

50

### Podstawa uzyskania wpisu do BUR

Standard Usługi Szkoleniowo-Rozwojowej PIFS SUS 2.0

# Cel

## **Cel edukacyjny**

Usługa szkoleniowa "Obsługa i programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie CNC (CNC BASIC)" potwierdza przygotowanie do zdobycia certyfikatu TUV Rheinland i uzyskanie kwalifikacji Operator/Programista CNC na poziomie międzynarodowym.

## **Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji**

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
<p>I. Efekty teoretyczne:</p> <p>1. Definiuje podstawowe zagadnienia teoretyczne związane z obróbką skrawaniem i programowaniem.</p> <p>2. Umiejętnie korzysta z układu sterowania Siemens SINUMERIK Operate, w tym obsługę panelu operatorskiego, obszarów ekranu głównego, klawiatury oraz panelu sterowania maszyną.</p> <p>3. Definiuje różne obszary obsługi, takie jak maszyna, parametry, program, menedżer programów, diagnoza i uruchomienie.</p> <p>4. Rozróżnia i charakteryzuje różne tryby pracy, takich jak JOG, MDI, AUTO.</p> <p>5. Nabywa umiejętności korzystania z funkcji sterowania programem, obejmujących PRT, DRY RUN, RG0, M1, SKP, MRD, SBL.</p>	<p>Ad1</p> <p>1. rozróżnia kluczowe pojęcia związane z obróbką skrawaniem i programowaniem, takich jak frezowanie, toczenie, parametry skrawania, programowanie NC, itp.</p> <p>2. charakteryzuje zasady działania obrabiarek CNC oraz podstawowych procesów obróbkowych</p> <p>3. definiuje różnice między różnymi typami obróbki skrawaniem oraz omówienia ich zastosowań i zalet</p> <p>4. wymienia podstawowe techniki programowania CNC i ich wpływy na proces obróbki.</p>	<p>Test teoretyczny</p> <p>Debata swobodna</p>
	<p>Ad2</p> <p>1. Prawidłowo identyfikuje i opisuje funkcje panelu operatorskiego.</p> <p>2. Efektywnie nawiguje po obszarach ekranu głównego i korzysta z dostępnych funkcji.</p> <p>3. Poprawnie korzysta z klawiatury do wprowadza dane i komendy.</p> <p>4. Umiejętnie wykonuje operacje na panelu sterowania maszyny zgodnie z instrukcjami.</p> <p>5. Skutecznie rozwiązuje problemy związane z obsługą układu sterowania w praktycznych zastosowaniach.</p>	<p>Test teoretyczny</p> <p>Wywiad swobodny</p>
	<p>Ad3</p> <p>1. Wyjaśnia różne obszary obsługi i ich funkcji w kontekście obrabiarek CNC.</p> <p>2. Poprawnie identyfikuje i opisuje poszczególne obszary, wskazując na ich znaczenie i zastosowanie.</p> <p>3. Demonstruje nawigowanie po interfejsie obsługi i przełączania się między różnymi obszarami.</p> <p>4. Przedstawia przykłady z życia rzeczywistego lub zadania, które wymagają korzystania z poszczególnych obszarów obsługi.</p> <p>5. Stosuje zdobytą wiedzę poprzez rozwiązanie praktycznych problemów lub wykonanie zadań związanych z każdym obszarem obsługi.</p> <p>6. Prawidłowo uruchamia obrabiarkę CNC z uwagą na zagrożenia, które mogą wystąpić wokół stanowiska pracy przy tej czynności.</p>	<p>Test teoretyczny</p>
		<p>Debata swobodna</p>

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
	<p><b>Ad4</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poprawnie definiuje i opisuje każdy z trybów pracy: JOG, MDI, AUTO.</li> <li>2. Potrafi zastosować każdy tryb pracy w kontekście obróbki skrawaniem na obrabiarkach CNC.</li> <li>3. Demonstruje umiejętności przełączania się między różnymi trybami pracy na obrabiarkach CNC.</li> <li>4. Skutecznie wykonuje zadania praktyczne lub symulacje, które wymagają korzystania z różnych trybów pracy.</li> <li>5. Odpowiednio dobiera tryb pracy w zależności od określonych potrzeb lub wymagań procesu obróbczego.</li> </ol> <p><b>Ad5</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poprawnie definiuje każdą z funkcji sterowania programem.</li> <li>2. Wyjaśnia zastosowanie każdej funkcji w kontekście programowania i obsługi obrabiarek CNC.</li> <li>3. Demonstracje umiejętności korzystania z poszczególnych funkcji na panelu sterowania maszyny.</li> <li>4. Wykonuje praktyczne zadania lub symulacje, które wymagają zastosowania różnych funkcji sterowania programem.</li> <li>5. Skutecznie używa funkcji sterowania programem w różnych scenariuszach obróbczych.</li> </ol>	<p>Test teoretyczny</p> <p>Debata swobodna</p> <p>Test teoretyczny</p> <p>Debata swobodna</p>

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
<p>II. Efekty praktyczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontroluje ustawienia przesunięcia punktu zerowego przedmiotu obrabianego.</li> <li>2. Obsługuje narzędzia skrawające, w tym magazyn narzędzi, załadunek i rozładunek narzędzi, pomiar narzędzi oraz korekcję narzędzi.</li> <li>3. Wykonuje program obróbki w trybie AUTO na podstawie gotowego programu oraz rysunku wykonawczego.</li> <li>4. Wykonuje kontrolę wymiarową detalu oraz wprowadza korekty wymiaru narzędzia</li> <li>5. Stosuje i używa programowania NC, zarówno w frezowaniu (ShopMill), jak i toczeniu (ShopTurn), obejmujące strukturę programu NC, cykle obróbcze, kontur, powtórzenia części programu, transformacje układu współrzędnych, bloki zbiorcze oraz funkcje edycyjne obszaru PROGRAM.</li> </ol>	<p>II. Efekty praktyczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontroluje ustawienia przesunięcia punktu zerowego przedmiotu obrabianego.</li> <li>2. Obsługuje narzędzia skrawające, w tym magazyn narzędzi, załadunek i rozładunek narzędzi, pomiar narzędzi oraz korekcję narzędzi.</li> <li>3. Wykonuje program obróbki w trybie AUTO na podstawie gotowego programu oraz rysunku wykonawczego.</li> <li>4. Wykonuje kontrolę wymiarową detalu oraz wprowadza korekty wymiaru narzędzia</li> <li>5. Stosuje i używa programowania NC, zarówno w frezowaniu (ShopMill), jak i toczeniu (ShopTurn), obejmujące strukturę programu NC, cykle obróbcze, kontur, powtórzenia części programu, transformacje układu współrzędnych, bloki zbiorcze oraz funkcje edycyjne obszaru PROGRAM.</li> </ol> <p>Ad2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prawidłowo identyfikuje różne narzędzia skrawające oraz ich zastosowanie w zależności od rodzaju obróbki.</li> <li>2. Skutecznie korzysta z magazynu narzędzi, włączając w to ładowanie i rozładowywanie narzędzi.</li> <li>3. Precyzyjnie wykonuje pomiar narzędzi za pomocą odpowiednich urządzeń pomiarowych.</li> <li>4. Wykonuje korekcję narzędzi w celu zapewnienia odpowiednich parametrów obróbki.</li> <li>5. Demonstruje umiejętności praktyczne poprzez samodzielne załadunek i rozładunek narzędzi oraz ich pomiar.</li> </ol>	<p>Test teoretyczny</p> <hr/> <p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p> <hr/> <p>Test teoretyczny</p> <hr/> <p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
	<p><b>Ad3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poprawnie odczytuje gotowy program oraz rysunek wykonawczy.</li> <li>2. Skutecznie identyfikuje kolejne operacje obróbcze wymagane przez program.</li> <li>3. Precyzyjnie wprowadza dane i parametry zgodnie z założeniami programu i rysunku wykonawczego.</li> <li>4. Wykonuje operacje obróbcze zgodnie z sekwencją w gotowym programie.</li> <li>5. Ocenia i koryguje program w razie potrzeby, np. w przypadku błędów czy zmian w procesie obróbki.</li> <li>6. Sprawdza dokładności i jakości wykonania obróbki na podstawie porównania z rysunkiem wykonawczym.</li> <li>7. Zapewnia bezpieczne i efektywne działania podczas pracy w trybie AUTO, zgodnie z procedurami bezpieczeństwa.</li> </ol> <p><b>Ad4</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poprawnie stosuje odpowiednie narzędzia pomiarowe do przeprowadzenia kontroli wymiarowej detalu.</li> <li>2. Precyzyjnie wykonuje pomiary zgodnie z wymaganiami technicznymi i rysunkiem wykonawczym.</li> <li>3. Odpowiednio interpretuje wyniki pomiarów i identyfikacji ewentualnych odchyleń od tolerancji wymiarowych.</li> <li>4. Umiejętnie wprowadzania korekty wymiaru narzędzia w celu dostosowania procesu obróbki do wymagań technicznych.</li> <li>5. Skutecznie dostosowuje parametry obróbki na obrabiarkach CNC na podstawie wyników pomiarów i wprowadzonych korekt.</li> </ol>	<p>Test teoretyczny</p> <hr/> <p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p> <hr/> <p>Test teoretyczny</p> <hr/> <p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
	<p>Ad5</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowuje programy NC dla operacji obróbczych i odpowiednich parametrów</li> <li>2. Wykorzystuje cykle obróbcze w programie NC w zależności od wymagań procesu</li> <li>3. Programuje kontur obrabianego detalu zgodnie z rysunkiem technicznym</li> <li>4. Stosuje powtórzenia części programu dla optymalizacji kodu NC i redukcji nadmiaru</li> <li>5. Transformuje układ współrzędnych w programie NC w celu dostosowania obróbki do układu maszyny.</li> <li>6. Stosuje bloki zbiorcze w celu grupowania powtarzających się operacji.</li> <li>7. Stosuje funkcje edycyjne obszaru PROGRAM do modyfikacji, usuwania usterek i optymalizacji programu NC.</li> <li>8. Ocenia dokładność, efektywność i zgodność wykonanego programu NC z założeniami procesu obróbczego i rysunkiem technicznym.</li> <li>9. Pilnuje zgodności z standardami BHP podczas pracy na obrabiarkach CNC.</li> </ol>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p> <hr/> <p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p> <hr/> <p>Obserwacja w warunkach symulowanych</p> <hr/> <p>Prezentacja</p>

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
<p>III. Efekty społeczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezentuje postawę samodzielności i autonomii</li> <li>2. Podejmuje pracę w zespole</li> <li>3. Umiejętnie się komunikuje i asertywnie rozwiązuje konflikty</li> <li>4. Przestrzega procedur bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>5. Jest otwarty na rozwój technologiczny, kreatywność i świadomość znaczenia obróbki CNC</li> </ol>	<p>Ad1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Samodzielnie ustala cele i strategię działania, a następnie konsekwentnie je realizuje.</li> <li>2. Wykazuje inicjatywę i kreatywność w podejmowaniu działań i rozwiązywaniu problemów wytwórczych.</li> </ol>	Debata swobodna
	<p>Ad2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podejmuje współpracę z innymi operatorami i programistami CNC,</li> <li>2. Rozumie znaczenie efektywnej komunikacji i pracy zespołowej</li> </ol>	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	<p>Ad3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktywnie słucha innych pracowników, wykazując zainteresowanie ich punktem widzenia.</li> <li>2. Współpracuje z innymi w celu znalezienia konstruktywnych rozwiązań problemów i konfliktów.</li> <li>3. Reaguje na krytykę w sposób konstruktywny, wykorzystując ją do własnego rozwoju i doskonalenia umiejętności.</li> </ol>	Debata swobodna
	<p>Ad4</p> <p>Kładzie nacisk na przestrzeganie procedur bezpieczeństwa i higieny pracy, co kształtuje odpowiedzialną postawę w tym zakresie.</p>	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	<p>Ad5</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykazuje zaawansowaną postawę profesjonalną oraz gotowość do ciągłego doskonalenia się.</li> <li>2. Poprzez otwartość na rozwój technologiczny, aktywnie poszukuje i adaptuje się do nowych narzędzi, technik i rozwiązań w dziedzinie obróbki CNC, co pozwala mu być na bieżąco z najnowszymi trendami i osiągnięciami technologicznymi.</li> </ol>	Debata swobodna
		Debata swobodna

## Kwalifikacje

### Inne kwalifikacje

#### Uznane kwalifikacje

Pytanie 1. Czy wydany dokument jest potwierdzeniem uzyskania kwalifikacji w zawodzie?



TUV Rheinland jest zewnętrzną jednostką certyfikującą i wydany przez niego certyfikat jest na podstawie egzaminu zewnętrznego w formie testu on-line 30 min. Certyfikat TUV Rheinland ma znaczenie międzynarodowe i uczestnik otrzymuje go w trzech wersjach językowych: polskim, angielskim i niemieckim.

## Informacje

<b>Podstawa prawna dla Podmiotów / kategorii Podmiotów</b>	uprawnione do realizacji procesów walidacji i certyfikowania na mocy innych przepisów prawa
<b>Nazwa/Kategoria Podmiotu prowadzącego walidację</b>	Eng-Solutions, na podstawie umowy z TUV Rheinland, walidację przeprowadza osoba nie mająca powiązania z procesem szkolenia.
<b>Podmiot prowadzący walidację jest zarejestrowany w BUR</b>	Tak
<b>Nazwa/Kategoria Podmiotu certyfikującego</b>	TÜV Rheinland Polska Sp. z o.o. ul. Wolności 347, 41-800 Zabrze
<b>Podmiot certyfikujący jest zarejestrowany w BUR</b>	Tak

## Program

**Program usługi rozwojowej w ilości 50 godzin dydaktycznych po 45 minut.**

DZIEŃ 1: Temat : Obróbka skrawaniem i programowanie CNC - wprowadzenia zagadnień

08.00-10.15 **3 godziny dydaktyczne po 45 minut**

proces technologiczny, podstawy rysunku technicznego, podstawy toczenia: idea, parametry, tokarki, punkty charakterystyczne tokarki

10.15-12.30 **3 godziny dydaktyczne po 45 minut**

podstawy frezowania: idea, parametry, punkty charakterystyczne frezarki, omówienie obrabiarek: tokarka, frezarka, inne rodzaje obróbki skrawaniem

12.30-14.00 **2 godziny dydaktyczne po 45 minut**

narzędzia tokarskie i frezerskie, przedstawienie środowiska sterowania SIEMENS SINUMERIK 828D/840D sl

**Razem 8 godzin dydaktycznych**

DZIEŃ 2: Temat : Frezarka CNC - obsługa i programowanie

08.00-10.15 **3 godziny dydaktyczne po 45 minut**

struktura i typowa budowa programu NC oraz tablica funkcji przygotowawczych, podstawy geometryczne: układy współrzędnych, punkty zerowe, rodzaje wymiarowań, programowanie danych technologicznych: narzędzie, posuw, obroty, funkcje pomocnicze

10.15-12.30 **3 godziny dydaktyczne po 45 minut**

programowanie poleceń wykonania ruchu: ruch szybkości G0, interpolacja prostoliniowa G1, interpolacja kołowa G2/G3, fazka/zaokrąglenie, współrzędne biegunowe, ruch po kącie, korekcja promienia narzędzia G40/G41/G42, tworzenie konturu

12.30-14.45 **3 godziny dydaktyczne po 45 minut**

ćwiczenia z zakresu programowania DIN/ISO z użyciem poznanych funkcji dla frezowania z użyciem sterowania SIEMENS SINUMERIK 828D/840D sl (środowisko oprogramowania Operate)

**Razem 9 godzin dydaktycznych**

DZIEŃ 3: Temat : Frezarka CNC - obsługa i programowanie

**14.00-16.15 3 godziny dydaktyczne po 45 minut**

tworzenie programów z użyciem środowiska do programowania technologicznego ShopMill - frezarka, wraz ze szczegółowym omówieniem okien dialogowych (układ sterowania SIEMENS SINUMERIK 828D/828D sl)

**16.15-18.30 3 godziny dydaktyczne po 45 minut**

obsługa wirtualnej frezarki CNC: włączenie obrabiarki, zamocowanie półfabrykatu, ustawienie punktu zerowego, pomiar narzędzia

**18.30-20.00 2 godziny dydaktyczne po 45 minut**

obsługa wirtualnej frezarki CNC - ćwiczenia praktyczne, utrwalanie wiedzy

**Razem 8 godzin dydaktycznych**

DZIEŃ 4: Temat : Tokarka CNC - obsługa i programowanie

**08.00-10.15 3 godziny dydaktyczne po 45 minut**

ćwiczenia z zakresu programowania DIN/ISO z użyciem poznanych funkcji dla toczenia z użyciem sterowania SIEMENS SINUMERIK 828D/840D sl (środowisko oprogramowania Operate)

**10.15-12.30 3 godziny dydaktyczne po 45 minut**

tworzenie programów z użyciem środowiska do programowania technologicznego ShopTurn - tokarka, wraz ze szczegółowym omówieniem okien dialogowych (układ sterowania SIEMENS SINUMERIK 828D/840D sl)

**12.30-14.45 3 godziny dydaktyczne po 45 minut**

obsługa tokarki wirtualnej CNC: włączenie obrabiarki, zamocowanie półfabrykatu, ustawienie punktu zerowego, pomiar narzędzia

**Razem 9 godzin dydaktycznych**

DZIEŃ 5: Temat : Tokarka CNC - obsługa i programowanie

**08.00-10.15 3 godziny dydaktyczne po 45 minut**

obsługa wirtualnej tokarki CNC - ćwiczenia praktyczne, utrwalanie wiedzy

**10.15-12.30 3 godziny dydaktyczne po 45 minut**

ustawienie przesunięcia punktu zerowego, pomiar narzędzia, programowanie z użyciem poznanych funkcji ShopTurn, przeniesieniu programu do maszyny, czynności przygotowawczo-ustawcze, bieżące dozоровanie procesu obróbki, ewentualne zmiany w programie obróbki - praktyczne przykłady

**12.30-14.00 2 godziny dydaktyczne po 45 minut**

przedstawienie funkcji: skalowanie, obrót, przesunięcie - ćwiczenia praktyczne

**Razem 8 godzin dydaktycznych**

DZIEŃ 6: Temat : Społeczna rola operatora CNC w produkcji

**08.00-10.15 3 godziny dydaktyczne po 45 minut**

technika etykiet i podprogramów – planowanie pracy w grupie, ćwiczenia z programowania DIN/ISO oraz ShopTurn z użyciem poznanych funkcji

**10.15-12.30 3 godziny dydaktyczne po 45 minut**

technika etykiet i podprogramów – planowanie pracy w grupie, ćwiczenia z programowania DIN/ISO oraz ShopMill z użyciem poznanych funkcji

**12.30-14.00 2 godziny dydaktyczne po 45 minut**

egzamin praktyczny na podstawie przygotowanych samodzielnie programów, egzamin zewnętrzny on-line TUV Rheinland, omówienia wyników, certyfikacja, zakończenie.

## Razem 8 godzin dydaktycznych

Ilość godzin dydaktycznych ogólnie 50.

### UWAGI:

- Warunkiem ukończenia szkolenia przez kursantów jest aktywne uczestnictwo w zajęciach, podejmowanie wyzwań, zadań praktycznych, komentowanie, zadawanie pytań i wyciąganie wniosków.
- Trener poprowadzi szkolenie metodą zmienną, na którą składa się mini wykład teoretyczny, ćwiczenia praktyczne grupowe i indywidualne, części pokazowe, porównawcze, filmiki prezentacyjne, rysunki techniczne, używanie narzędzi, katalogów w celu wywołania dyskusji, komentarzy, wyciągania wniosków w odniesieniu do własnych potrzeb.
- Wymaga on interaktywnego zaangażowania aby posiadać wiedzę specjalistyczną, praktyczne i zawodowe umiejętności, elastyczność w działaniu i umieć stosować szeroką perspektywę możliwości.
- Podczas szkolenia wykorzystujemy najnowocześniejsze oprogramowanie Siemens z wirtualnymi obrabiarkami, z możliwością obsługi, wymianą narzędzi, kontrolą przebiegu procesu obróbki i rejestracją błędów.

# Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 7

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>1 z 7</b> DZIEŃ 1; Obróbka skrawaniem i programowanie CNC - wprowadzenia zagadnień	Marek Krawczyk	25-11-2024	08:00	14:00	06:00
<b>2 z 7</b> DZIEŃ 2: Frezarka CNC - obsługa i programowanie	Marek Krawczyk	26-11-2024	08:00	14:45	06:45
<b>3 z 7</b> DZIEŃ 3: Frezarka CNC - obsługa i programowanie	Marek Krawczyk	27-11-2024	14:00	20:00	06:00
<b>4 z 7</b> DZIEŃ 4: Tokarka CNC - obsługa i programowanie	Marek Krawczyk	28-11-2024	08:00	14:45	06:45
<b>5 z 7</b> DZIEŃ 5: Tokarka CNC - obsługa i programowanie	Marek Krawczyk	29-11-2024	08:00	14:00	06:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>6 z 7</b> DZIEŃ 6: Społeczna rola operatora CNC w produkcji	Marek Krawczyk	30-11-2024	08:00	12:30	04:30
<b>7 z 7</b> Egzamin	-	30-11-2024	12:30	14:00	01:30

## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 600,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 600,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	72,00 PLN
Koszt osobogodziny netto	72,00 PLN
W tym koszt walidacji brutto	350,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	350,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	250,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	250,00 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



**1 z 1**

### Marek Krawczyk

1. Szkolenia z zakresu obsługi i programowania obrabiarek sterowanych numerycznie CNC ze sterowaniem Siemens, Heidenhain, Fanuc (poziom podstawowy i zaawansowany). 2. Programowanie CNC. 3. Optymalizacja technologiczna pod CNC. 4. Opracowywanie procesu produkcyjnego pod CNC. Od 8 lat zajmuje się profesjonalnie prowadzeniem szkoleń CNC w bardzo szerokim zakresie, doradztwem technologicznym, optymalizacją procesów obróbczych, prowadzi coroczne prelekcje podczas konferencji Siemens Polska. 1. Wykształcenie wyższe techniczne:

Mechanika i Budowa Maszyn / magister inżynier, Wydział Mechaniczny Technologiczny, Politechnika Śląska, rok ukończenia: 2015 2. Wykształcenie wyższe techniczne: Mechanika i Budowa Maszyn / inżynier, Wydział Mechaniczny Technologiczny, Politechnika Śląska, rok ukończenia: 2013.  
Certyfikowany Trener CNC firmy Siemens Trener I stopnia: Siemens CNC - Trainer Trener II stopnia: Siemens CNC - Training Partner z zakresu obsługi i programowania obrabiarek z układem sterowania Siemens Sinumerik.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdy uczestnik otrzyma:

materiały szkoleniowe w wersji elektronicznej, dostęp do platformy Discord z materiałami szkoleniowymi.

### Informacje dodatkowe

Firma ma zawartą umowę z WUP Kraków i możliwość rozliczania bonami przez uczestników projektu: "Małopolski Pociąg do Kariery - sezon I" oraz "Nowy Start".

Podczas szkolenia wykorzystujemy najnowocześniejsze oprogramowanie Siemens z wirtualnymi obrabiarkami, z możliwością obsługi frezarki CNC i tokarki CNC, wymianą narzędzi, kontrolą przebiegu procesu obróbki i rejestracją błędów.

## Adres

ul. 1 Dywizji Pancерnej 45  
43-300 Bielsko-Biała  
woj. śląskie

### Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

## Kontakt



**Aldona Łoboda**

**E-mail** [aldona.loboda@eng-solutions.pl](mailto:aldona.loboda@eng-solutions.pl)

**Telefon** (+48) 692 457 831