

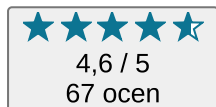
Możliwość dofinansowania

## **Pakiet Kursów Operator Programista CNC (obsługa i programowanie obrabiarek CNC) + Programista CAM**

Numer usługi 2026/03/09/25332/3389671



NUMERIKA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ



5 318,00 PLN

brutto

5 318,00 PLN

netto

44,32 PLN

brutto/h

44,32 PLN

netto/h

266,67 PLN

cena rynkowa

Wrocław

Usługa szkoleniowa

stacjonarna

120:00 h

09.05.2026 do 20.05.2026

### **Informacje podstawowe**

- Kategoria  
Techniczne / Pozostałe techniczne
- Grupa docelowa usługi

Szkolenie adresujemy do:

- Operatorów obrabiarek CNC
- Operatorów obrabiarek manualnych chcących zmienić stanowisko pracy na obrabiarki CNC
- Programistów i technologów CNC chcących poszerzyć swoje kompetencje
- Pracowników produkcyjnych
- Osób poszukujących pracy w branży CNC
- Osób zainteresowanych poszerzeniem lub odświeżeniem zagadnień związanych z obróbką CNC
- Minimalna liczba uczestników  
1
- Maksymalna liczba uczestników  
4
- Data zakończenia rekrutacji  
01-05-2026
- Forma prowadzenia usługi

- stacjonarna
- Liczba godzin usługi  
120
- Podstawa uzyskania wpisu do BUR  
Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

## Cel

### Cel edukacyjny

Celem kursu jest zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie:

- obsługi i programowania obrabiarek sterowanych numerycznie (CNC)
- technologii obróbki skrawaniem
- interpretacji rysunku technicznego
- znajomość wspólnych dla różnych systemów CAD CAM reguł programowania
- umiejętność pracy z drukarkami 3D
- znajomość podstaw generowania kodu dla tokarek CNC, frezarek CNC oraz elektro drążarek drutowych EDM
- znajomość podstaw projektowania CAD (w 2D i 3D)
- umiejętność stworzenia modelu oraz jego rys

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

Efekty uczenia się, kryteria weryfikacji i metody walidacji.

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
a) wiedza - obsługuje obrabiarki sterowane numerycznie, - ustawia narzędzia w głowicy, - programuje i nadzoruje pracę narzędzi zamocowanych w głowicy, - posługuje się narzędziami kontrolno-pomiarowymi - interpretuje rysunek techniczny - posiada znajomość oprogramowania wspierającego obróbkę i programowania maszyn skrawających CAM	Weryfikuje poprawność napisanych programów CNC pod względem składni i funkcjonalności.	Test teoretyczny
b) umiejętności - przygotowuje dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe - szacuje czasu niezbędny dla przeprowadzenia procesu technologicznego - optymalizuje proces obróbczy - ustawia parametry i nadzoruje prace obrabiarek sterowanych numerycznie; - nastawia parametrów pracy poszczególnych narzędzi w głowicy obrabiarki; - mocuje obrabiany przedmiotów na stole w uchwytach-klach; - ustala korekcje poszczególnych narzędzi zamocowanych w głowicy, w zależności od naddatku i innych czynników wpływających na dokładność obróbki; - uruchamia i zatrzymuje obrabiarki;	Obsługuje maszyny CNC, w tym prawidłowo ustawiania parametry i dobiera narzędzia. Analizuje i dokonuje korekty błędów w programach oraz procesie obróbki.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

## Efekty uczenia się

- wykrywa nieprawidłowości w pracy obrabiarek i usuwa drobne usterki;
- obsługuje przyrządy i aparatury pomiarowe do sprawdzania jakości wykonanej obróbki (dokładność kształtów, wymiarów itp.);
- przestrzega przepisy bhp i ppoż. podczas obsługi maszyn i urządzeń.

### c) kompetencji społecznych

- kieruje się zasadami zgodnymi z etyką zawodową oraz normami, przyjętymi w środowisku pracy
- ponosi odpowiedzialność za skutki działań związanych z przygotowaniem narzędzi, materiałów i wykonaną pracą operatora
- dba o porządek na stanowisku pracy
- pracuje w zespole, podczas wykonywania złożonych procesów obróbkowych wraz z innymi członkami kadry
- raportuje wykonane prace i zasady przekazywania zmian

## Kryteria weryfikacji

Przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas obsługi maszyn.

## Metoda walidacji

Obserwacja w warunkach rzeczywistych

## Kwalifikacje

### Kwalifikacje niewłączone do ZSK

#### Uznane kwalifikacje

Pytanie 3. Czy dokument jest certyfikatem wydawanym przez międzynarodowe instytucje?  
TAK

Strona internetowa Instytucji Certyfikującej: <https://www.tuvsud.com/pl-pl>

Strona internetowa Instytucji Walidującej: <https://numerika.pl/>

#### Informacje

- Nazwa Podmiotu prowadzącego walidację  
Numerika Sp. z o.o. Uczestnik kursu otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu oraz certyfikaty Numeriki w języku polskim, angielskim, niemieckim i holenderskim, a także certyfikaty TÜV w języku polskim, angielskim i niemieckim.
- Nazwa Podmiotu certyfikującego  
TUV SUD POLSKA Sp. z o.o. TÜV SÜD Polska oferuje certyfikacje, szkolenia i audyty w zakresie jakości, bezpieczeństwa i zgodności z normami. Działa od 1997 r., wspiera rozwój firm zgodnie z przepisami i standardami międzynarodowymi. Usługi dla MŚP i dużych firm.

## Program

### CZĘŚĆ TEORETYCZNA (40 godzin, 4 dni)

**Pierwsze 4 dni kursu obejmuje nauka podstaw obróbki skrawaniem oraz programowania. Aby lepiej przygotować kursantów do praktyki i zwiększyć efektywność szkolenia podczas zajęć teoretycznych wszystkie zagadnienia omówione są na przykładach i ćwiczone z wykorzystaniem symulatorów.**

#### Dzień 1 8:00-18:00

8:00-9:45

Rysunek techniczny w obróbce skrawaniem

Przykłady dokumentacji technicznych spotykanych w przemyśle, związanych z obróbką skrawaniem – omówienie

10:00-11:45

Kartezjański układ współrzędnych w obróbce skrawaniem – omówienie i ćwiczenia z komputerowym programem edukacyjnym

Ćwiczenia z prostymi rysunkami technicznymi i sposoby określania punktów charakterystycznych konturów

12:00-13:45

Wstęp do technologii obróbki skrawaniem

14:30-16:00

Sinumerik – ćwiczenia na symulatorze (programowanie ISO oraz nakładka: ShopTurn), pisanie programów na toczenie w oparciu o rysunki techniczne

16:15-18:00

Sinumerik – ćwiczenia na symulatorze (programowanie ISO oraz nakładka: ShopTurn), pisanie programów na toczenie w oparciu o rysunki techniczne

## **Dzień 2 8:00-18:00**

8:00-9:45

Tokarstwo – technologia obróbki

Budowa i kinematyka tokarki

Typy narzędzi tokarskich i charakterystyka ich geometrii (przykłady)

10:00-11:45

Materiały wykorzystywane do produkcji narzędzi skrawających i ich charakterystyka

Geometria tokarki i jej punkty charakterystyczne (maszynowy układ współrzędnych – MKS)

Układ współrzędnych przedmiotu obrabianego (WKS)

12:00-13:45

Wymiarowanie absolutne, inkrementalne oraz we współrzędnych biegunowych

Struktura programu ISO (G-kod)

Nagłówek programu

14:30-16:00

Adresy T, D, S, M, F

Sposoby dobierania parametrów technologicznych obróbki

Omówienie pulpitu systemu sterowania Sinumerik i jego funkcji

Sinumerik – ćwiczenia na symulatorze (programowanie ISO oraz nakładka: ShopTurn), pisanie programów na toczenie w oparciu o rysunki techniczne

16:15-18:00

Sinumerik – ćwiczenia na symulatorze (programowanie ISO oraz nakładka: ShopTurn), pisanie programów na toczenie w oparciu o rysunki techniczne

### **Dzień 3 8:00-18:00**

8:00-9:45

Frezarstwo – technologia obróbki

10:00-11:45

Budowa i kinematyka frezarki

Typy narzędzi frezarskich i ich charakterystyka

12:00-13:45

Geometria frezarki i jej punkty charakterystyczne (maszynowy układ współrzędnych – MKS)

14:30-16:00

Układ współrzędnych przedmiotu obrabianego (WKS)

16:15-18:00

Heidenhain iTNC 530- ćwiczenia na symulatorze (programowanie ISO, w oparciu o Klartext oraz dowolne kontury), pisanie programów na frezowanie w oparciu o rysunki techniczne

### **Dzień 4 8:00-18:00**

8:00-9:45

Sposoby określania miejsca zerowego przedmiotu obrabianego (WKS)

Interpolacja liniowa (G0, G1)

10:00-11:45

Interpolacja kołowa z deklaracją promienia łuku (R lub CR)

Interpolacja kołowa z deklaracją środka okręgu (I, J, K lub U, V, W)

Interpolacja liniowa i kołowa we współrzędnych biegunowych

12:00-13:45

Płaszczyzny robocze (G17, G18, G19)

Sposoby pomiaru narzędzi skrawających

14:30-16:00

Dodawanie i edycja korektorów narzędziowych (D)

Zasady deklarowania jednostek dla parametrów obróbki

16:15-18:00

Sposoby doboru odpowiednich parametrów technologicznych obróbki

Heidenhain iTNC 530- ćwiczenia na symulatorze (programowanie ISO, w oparciu o Klartext oraz dowolne kontury), pisanie programów na frezowanie w oparciu o rysunki techniczne

### **CZĘŚĆ PRAKTYCZNA (40 godzin, 4 dni)**

**Dopiero wyposażeni w wiedzę teoretyczną uczestnicy kursu rozpoczynają szkolenie na przemysłowych obrabiarkach jako praktykanci. Zajęcia prowadzone są równolegle w dwóch grupach przez dwóch instruktorów. Każdy z uczestników ma dostęp do obrabiarki podczas szkolenia. Aby usamodzielnąć kursantów każdy z nich wykonuje poszczególne ćwiczenia pod okiem prowadzącego. Przed rozpoczęciem zajęć kursanci przechodzą podstawowy, stanowiskowy instruktaż BHP prowadzony przez specjalistę. Kursanci dzieleni są na dwie grupy, dla których przygotowany jest ten sam, poniższy zakres programowy. Grupy wymieniają się stanowiskami przy obrabiarkach w połowie części praktycznej tj. na początku zajęć w dniu 7.**

#### **Dzień 5 8:00-18:00**

8:00-9:45

Frezarskie centrum przemysłowe DMG Mori EcoMill 600V ze sterowaniem Sinumerik 840D

Stanowiskowy instruktaż BHP

Podstawowe czynności obsługowe obrabiarki

10:00-11:45

Omówienie panelu systemu sterowania Sinumerik i jego funkcji

Tryby pracy obrabiarki (np. JOG, MDI, AUTO)

Tabela narzędzi i tabela miejsc zerowych (WKS)

12:00-13:45

Pomiar narzędzia – manualny i automatyczny (za pomocą sondy do ustawiania narzędzi)

Kompensacja promienia narzędzia oraz modyfikacja korektorów narzędziowych (D)

14:30-16:00

Pomiar bazy detalu – manualny i za pomocą sondy dotykowej

Wyznaczanie punktów charakterystycznych detalu oraz dokonywanie pomiarów za pomocą sondy dotykowej

16:15-18:00

Cykle obróbkowe i sposoby ich wykorzystania

Zaplanowanie i programowanie procesów obróbki na podstawie rysunku technicznego

#### **Dzień 6 8:00-18:00**

8:00-9:45

Frezarskie centrum przemysłowe DMG Mori EcoMill 600V ze sterowaniem Sinumerik 840D

Programowanie bardziej zaawansowanych procesów obróbki (cykle oraz podprogramy)

10:00-11:45

Programowanie dowolnego konturu (kalkulator konturów Sinumerik)

Łączenie dowolnych konturów (kieszenie, czopy)

12:00-13:45

Cykle: (frezowanie płaszczynowe, kształtowe, kieszenie, czopy, "fasolki", wiercenie, gwintowanie,)

14:30-16:00

Sposoby pomiarów detali (różne narzędzia pomiarowe) oraz korekcja programów w oparciu o ich wyniki

16:15-18:00

Programowanie w oparciu o bardziej zaawansowane rysunki techniczne

### **Dzień 7 8:00-18:00**

8:00-9:00

Egzamin końcowy – pierwszy termin

09:15-11:45

Tokarskie centrum obróbcze Hyundai WIA 230LMA ze sterowaniem Fanuc 0i (Manual Guide)

Stanowiskowy instruktaż BHP

Podstawowe czynności obsługowe obrabiarki

12:00-13:45

Omówienie panelu systemu sterowania Fanuc 32i i jego funkcji

Tryby pracy obrabiarki (np. JOG, MDI, SBK)

Kompensacja promienia narzędzia i korektory

14:30-16:00

Pomiar narzędzi – manualny oraz za pomocą sondy

Dodawanie i edycja korektorów narzędziowych (D)

Programowanie procesów obróbki za pomocą G-kodów (ISO) oraz nakładki ManualGuide

16:15-18:00

Sposoby pomiarów wytworzonych detali oraz korekcja programów

w oparciu o ich wyniki

Sposoby doboru parametrów skrawania

Pisanie programów w oparciu o rysunki techniczne

## **Dzień 8 8:00-18:00**

8:00-9:00

Egzamin końcowy – drugi termin (dla osób chcących poprawić wynik, który uzyskali w pierwszym terminie)

09:15-11:45

Tokarskie centrum obróbcze Hyundai WIA 230LMA ze sterowaniem Fanuc 0i (Manual Guide)

12:00-13:45

Cykle obróbkowe (toczenie zewnętrzne i wewnętrzne, frezowanie z użyciem narzędzi napędzanych, toczenie gwintów, wiercenie centryczne, wiercenie z użyciem narzędzi napędzanych,)

Sposoby tworzenia i wykorzystywania podprogramów

14:30-16:00

Wielokrotne wywoływanie podprogramów (P)

16:15-18:00

Pisanie programów w oparciu o bardziej zaawansowane rysunki techniczne i precyzyjne dobieranie parametrów obróbki

## **Dzień 1 (8:00 - 18:00)**

### **I. CAD – Komputerowo wspomagane projektowanie (Part Modeler)**

- Interfejs użytkownika programu Part Modeler
- Tworzenie i zapisywanie nowego projektu
- Tworzenie profili na płaszczyźnie (2D) i definiowanie ich wymiarów
- Definiowanie zależności geometrycznych pomiędzy poszczególnymi elementami profilu
- Modelowanie bryłowe (3D)
- Sposoby modyfikowania elementów modeli i dodawanie atrybutów np. zaokrąglenia, fazki, otwory
- Przygotowywanie złożeń z pojedynczych modeli bryłowych
- Omówienie podstawowych zasad wymiarowania i rzutowania
- Generowanie rysunków technicznych dla utworzonych modeli w rzutowaniu europejskim

## **Dzień 2 (8:00 - 18:00)**

### **II. CAM – Komputerowo wspomagane wytwarzanie (SurfCAM)**

#### 1. Interfejs programu

- Tworzenie i zapisywanie nowego projektu
- Import prostych, wcześniej utworzonych modeli do SurfCAM
- Sposoby analizy i korekty modeli / konturów

- Zarządzanie warstwami i maskami

## 2. Frezowanie

- Definiowanie półfabrykatu oraz punktu zerowego dla prawidłowego generowania ścieżki narzędzia
- Dobór narzędzi i parametrów obróbki (2 osiowa obróbka powierzchniowa)
- Tworzenie nieskomplikowanych ścieżek narzędziowych w płaszczyźnie dwuosiowej
- Symulacja i weryfikacja wygenerowanych trajektorii narzędzi
- Korygowanie błędnych lub nieoptymalnych parametrów trajektorii
- Zarządzanie ścieżkami narzędziowymi
- Dobór narzędzi, parametrów technologicznych i tworzenie dwuosiowych (X, Y) ścieżek narzędziowych dla frezarki (ruchy narzędzia po trajektorii odbywają się maksymalnie w 2 osiach jednocześnie):
  - frezowanie kieszeni i czopów o regularnych kształtach,
  - frezowanie rowków,
  - wiercenie otworów,
  - gwintowanie,
  - fazowanie i zaokrąglanie krawędzi,
  - frezowanie dowolnych kieszeni i czopów,
- Dobór narzędzi, parametrów technologicznych i tworzenie trzyosiowych (X, Y, Z) ścieżek narzędziowych dla frezarki (ruchy narzędzia po trajektorii odbywają się maksymalnie w 3 osiach jednocześnie):
  - frezowanie zgrubne,
  - obróbka resztek,
  - frezowanie planarne.
- Generowanie pliku NC przy użyciu odpowiedniego postprocesora

## **Dzień 3 (8:00 - 18:00)**

### 3. Toczenie

- Definiowanie półfabrykatu oraz punktu zerowego dla prawidłowego generowania ścieżki narzędzia
- Dobór narzędzi i parametrów obróbki (2 osiowa obróbka powierzchniowa)
- Tworzenie nieskomplikowanych ścieżek narzędziowych w płaszczyźnie dwuosiowej
- Symulacja i weryfikacja wygenerowanych trajektorii narzędzi
- Korygowanie błędnych lub nieoptymalnych parametrów trajektorii
- Zarządzanie ścieżkami narzędziowymi

- Dobór narzędzi, parametrów technologicznych i tworzenie dwuosiowych ścieżek narzędziowych dla tokarki:

- planowanie czouła
- toczenie konturu
- toczenie rowków
- wiercenie i gwintowanie
- odcięcie

- Generowanie pliku NC przy użyciu odpowiedniego postprocesora

#### **Dzień 4 (8:00 - 18:00)**

4. Elektrodrażenie drutowe EDM.

- Definiowanie półfabrykatu oraz punktu zerowego dla prawidłowego generowania ścieżki narzędzia
- Dobór parametrów technologicznych i tworzenie

### **Harmonogram**

Liczba pozycji harmonogramu: 13

<b>Przedmiot / temat</b>	<b>Prowadzący</b>	<b>Data realizacji zajęć</b>	<b>Godzina rozpoczęcia</b>	<b>Godzina zakończenia</b>	<b>Liczba godzin</b>
1 z 13 Rysunek techniczny i wstęp do technologii obróbki skrawaniem CNC	Michał Witkowski	09-05-2026	08:00	18:00	10:00
2 z 13 Wprowadzenie do programowania ISO (gkody) maszyn sterowanych numerycznie i tokarstwo(technologia)	Michał Witkowski	10-05-2026	08:00	18:00	10:00
3 z 13 Frezarstwo (technologia) i programowanie ISO frezarskich centrów obróbczych	Michał Witkowski	11-05-2026	08:00	18:00	10:00
4 z 13 Tokarskiecentru obróbcze cz.1	Michał Witkowski	12-05-2026	08:00	18:00	10:00
5 z 13 Tokarskie centrum obróbcze cz.2	Michał Witkowski	13-05-2026	08:00	18:00	10:00
6 z 13 Tokarskie centrum obróbcze cz.3	Michał Witkowski	14-05-2026	08:00	18:00	10:00
7 z 13 Egzamin /Frezarskie centrum obróbcze cz.1	Michał Witkowski	15-05-2026	08:00	18:00	10:00
8 z 13 Frezarskie centrum obróbcze cz.2	Michał Witkowski	16-05-2026	08:00	18:00	10:00
9 z 13 Zajęcia praktyczne - I.CAD – Komputerowo wspomagane projektowanie(Part Modeler)	Michał Witkowski	17-05-2026	08:00	18:00	10:00
10 z 13 Zajęcia praktyczne - II.CAM – Komputerowo wspomagane wytwarzanie(Surf CAM) cz. I	Michał Witkowski	18-05-2026	08:00	18:00	10:00
11 z 13 Zajęcia praktyczne - II.CAM – Komputerowo wspomagane wytwarzanie(Surf CAM) cz. II	Michał Witkowski	19-05-2026	08:00	18:00	10:00

<b>Przedmiot / temat</b>	<b>Prowadzący realizacji</b>	<b>Data realizacji zajęć</b>	<b>Godzina rozpoczęcia</b>	<b>Godzina zakończenia</b>	<b>Liczba godzin</b>
12 z 13 Zajęcia praktyczne - II.CAM – Komputerowo wspomagane wytwarzanie(Surf CAM) cz. III,Druk 3D	Michał Witkowski	20-05-2026	08:00	17:00	09:00
13 z 13 Egzamin	-	20-05-2026	17:00	18:00	01:00

## Cennik

### Cennik

- Rodzaj ceny  
Cena
- Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto  
5 318,00 PLN
- Koszt przypadający na 1 uczestnika netto  
5 318,00 PLN
- Koszt osobogodziny brutto  
44,32 PLN
- Koszt osobogodziny netto  
44,32 PLN
- W tym koszt walidacji brutto  
100,00 PLN
- W tym koszt walidacji netto  
100,00 PLN
- W tym koszt certyfikowania brutto  
250,00 PLN
- W tym koszt certyfikowania netto  
250,00 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1  
1 z 1

### Michał Witkowski

obsługa i programowanie obrabiarek CNC  
8 lat

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdemu z uczestników kursu zapewniamy:

-wprowadzające materiały szkoleniowe w postaci dostępu do platformy INTRO <http://numerika.pl/intro>

-materiały i pomoce dydaktyczne (skrypt szkoleniowy, notes, długopis)

-dodatkowe materiały w formie elektronicznej, rysunki techniczne (do nagrania na nośnik USB lub wysyłane pocztą elektroniczną)anym terminie, niezależnie od ilości zebranych uczestników.

## **Warunki uczestnictwa**

Podstawowa znajomość obsługi komputera

## **Informacje dodatkowe**

Więcej informacji na: <https://numerika.pl/kurs-programowanie-operator-cnc>

Zgodnie z art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. c ustawy z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (t.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 931 ze zm.), z tego powodu świadczenie to jest zwolnione z podatku VAT.

## **Adres**

ul. Buforowa 4A  
52-131 Wrocław  
woj. dolnośląskie  
Siedziba firmy Numerika znajduje się przy ul. Buforowej 4A we Wrocławiu.

## **Udogodnienia w miejscu realizacji usługi**

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

## **Kontakt**

**Dagmara Matusik**

E-mail  
dmatusik@numerika.pl  
Telefon  
(+48) 71 3073 680