



NUMERIKA SPÓŁKA
Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚ
CIĄ

★★★★★ 4,6 / 5

70 ocen

Kurs Programista CAM

Numer usługi 2026/09/02/25332/3785299

📍 Wrocław

🏢 Usługa szkoleniowa

📅 stacjonarna

👥 Zajęcia grupowe

🕒 32:00 h

📅 13.12.2026 do 16.12.2026

2 399,00 PLN brutto

2 399,00 PLN netto

74,97 PLN brutto/h

74,97 PLN netto/h

266,67 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Pozostałe techniczne

Grupa docelowa usługi

Szkolenie adresujemy do:

- Operatorów obrabiarek CNC
- Programistów CAM chcących usystematyzować wiedzę
- 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/CAD/CAM
- Osób zainteresowanych poszerzeniem lub odświeżeniem zagadnień związanych z obróbką CNC

Usługa również adresowana dla uczestników projektu Kierunek Kariera Zawodowa

Minimalna liczba uczestników

2

Maksymalna liczba uczestników

2

Data zakończenia rekrutacji

10-12-2026

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

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

„Kurs Programista CAM” przygotowuje do samodzielnego projektowania modeli CAD 2D i 3D, tworzenia dokumentacji technicznej oraz programowania podstawowych procesów obróbki CNC.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Projektuje modele 2D i 3D w środowisku CAD.	tworzy szkice 2D zgodnie z dokumentacją techniczną	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	modeluje bryły 3D z wykorzystaniem operacji bryłowych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	modyfikuje geometrię modeli poprzez fazowanie, zaokrąglenia i otwory	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	generuje rysunki techniczne dla przygotowanych modeli	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	zapisuje i eksportuje projekt do środowiska CAM	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	definiuje zależności geometryczne pomiędzy elementami modelu	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	definiuje półfabrykat oraz punkt zerowy	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Dobiera strategie obróbki oraz parametry technologiczne w środowisku CAM.	dobiera narzędzia do rodzaju obrabianego materiału	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	konfiguruje parametry obróbki	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	planuje kolejność operacji technologicznych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	dobiera strategie frezowania i toczenia	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	analizuje poprawność parametrów technologicznych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Tworzy ścieżki narzędziowe dla obrabiarek CNC. Weryfikuje poprawność procesu obróbki CNC.	generuje ścieżki narzędziowe 2-osiowe	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	generuje ścieżki narzędziowe 3-osiowe	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	konfiguruje operacje frezowania kieszeni i rowków	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	przygotowuje operacje wiercenia i gwintowania	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	generuje trajektorie dla operacji toczenia	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	organizuje strukturę operacji obróbczych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	uruchamia symulację procesu obróbki	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	identyfikuje kolizje i błędy trajektorii	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	koryguje parametry ścieżek narzędziowych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	analizuje poprawność wygenerowanego programu NC	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Generuje kod NC dla obrabiarek CNC.	kontroluje zgodność procesu z dokumentacją techniczną	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	dobiera odpowiedni postprocesor	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	generuje kod NC dla frezarki CNC	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	generuje kod NC dla tokarki CNC	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	eksportuje program obróbczy	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	analizuje poprawność wygenerowanego kodu	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Szkolenie adresowane jest do:

- operatorów obrabiarek CNC,
- programistów CNC/CAM,
- technologów produkcji,
- pracowników działów produkcyjnych,
- osób chcących zdobyć kompetencje w zakresie CAD/CAM,
- osób planujących rozpoczęcie pracy w branży CNC,
- operatorów obrabiarek manualnych chcących podnieść kwalifikacje zawodowe.

Szkolenie realizowane jest w formie stacjonarnej.

Każdy uczestnik pracuje przy indywidualnym stanowisku komputerowym wyposażonym w oprogramowanie CAD/CAM.

Liczba godzin:

- Łączna liczba godzin usługi: 32 godzin zegarowych

Podział godzin

- zajęcia praktyczne: 32 godzin zegarowych

Przerwy są uwzględnione w harmonogramie i są wliczane do czasu trwania usługi.

Dzień 1

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

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 trzysiowych (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

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 czopa
 - toczenie konturu
 - toczenie rowków
 - wiercenie i gwintowanie
 - odcięcie
- Generowanie pliku NC przy użyciu odpowiedniego postprocesora

Dzień 4

4. Elektrodrążenie drutowe EDM.

- Definiowanie półfabrykatu oraz punktu zerowego dla prawidłowego generowania ścieżki narzędzia
- Dobór parametrów technologicznych i tworzenie dwuosiowych ścieżek narzędziowych dla elektrodrążarki drutowej EDM
- Symulacja i weryfikacja wygenerowanych trajektorii
- Korygowanie błędnych lub nieoptymalnych parametrów trajektorii
- Generowanie pliku NC przy użyciu odpowiedniego postprocesora

III. Druk 3D

- Włączenie drukarki 3D
- Poziomowanie stołu
- Załadowanie materiału
- Wymiana dyszy w głowicy drukującej
- Zaprogramowanie urządzenia za pomocą aplikacji CAM (Simplify3D)
- Generowanie pliku NC przy użyciu odpowiedniego postprocesora
- Wgranie wygenerowanego pliku NC do drukarki 3D
- Wydruk wcześniej przygotowanego modelu CAD
- Wyłączenie drukarki 3D

Egzamin końcowy

Walidacja realizowana jest na zakończenie usługi przez osobę posiadającą doświadczenie zawodowe zgodne z zakresem szkolenia.

Walidacja obejmuje:

- obserwację wykonywania zadań praktycznych,
- analizę przygotowanych projektów CAD/CAM,
- ocenę wygenerowanych ścieżek narzędziowych,
- analizę kodu NC.

Każdy uczestnik wykonuje samodzielne zadanie praktyczne przy stanowisku komputerowym.

Umiejętności praktyczne będą weryfikowane poprzez:

- samodzielne wykonanie modelu CAD,
- przygotowanie procesu obróbki w środowisku CAM,
- wygenerowanie ścieżek narzędziowych,
- przeprowadzenie symulacji procesu obróbki,
- wygenerowanie kodu NC,

- analizę poprawności przygotowanego programu.

Walidacja będzie prowadzona w warunkach symulowanych przy indywidualnych stanowiskach komputerowych

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 21

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 21 Interfejs programu, tworzenie projektów, szkice2D, zależności geometryczne	Zajęcia	Maryla Dziomaga	13-12-2026	08:00	10:00	02:00
2 z 21 -	Przerwa	-	13-12-2026	10:00	10:30	00:30
3 z 21 Modelowanie bryłowe 3D, modyfikacja modeli, dodawanie elementów technologicznych	Zajęcia	Maryla Dziomaga	13-12-2026	10:30	13:30	03:00
4 z 21 -	Przerwa	-	13-12-2026	13:30	14:00	00:30
5 z 21 Tworzenie złożów, wymiarowanie oraz generowanie rysunków technicznych	Zajęcia	Maryla Dziomaga	13-12-2026	14:00	16:00	02:00
6 z 21 Interfejs programu, import modeli, analiza geometrii, definiowanie półfabrykatu	Zajęcia	Maryla Dziomaga	14-12-2026	08:00	10:00	02:00
7 z 21 -	Przerwa	-	14-12-2026	10:00	10:30	00:30

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
8 z 21 Dobór narzędzi i parametrów obróbki, tworzenie ścieżek 2D	Zajęcia	Maryla Dziomaga	14-12-2026	10:30	13:30	03:00
9 z 21 -	Przerwa	-	14-12-2026	13:30	14:00	00:30
10 z 21 Ścieżki 3D, symulacja obróbki, korekta trajektorii, generowanie kodu NC	Zajęcia	Maryla Dziomaga	14-12-2026	14:00	16:00	02:00
11 z 21 Ścieżki 3D, strategię frezowania, operacje obróbcze	Zajęcia	Maryla Dziomaga	15-12-2026	08:00	10:00	02:00
12 z 21 -	Przerwa	-	15-12-2026	10:00	10:30	00:30
13 z 21 Symulacja procesu, analiza błędów i korekta trajektorii	Zajęcia	Maryla Dziomaga	15-12-2026	10:30	13:30	03:00
14 z 21 -	Przerwa	-	15-12-2026	13:30	14:00	00:30
15 z 21 Generowanie kodu NC i weryfikacja programu	Zajęcia	Maryla Dziomaga	15-12-2026	14:00	16:00	02:00
16 z 21 Toczenie CNC i EDM – tworzenie ścieżek narzędziowych, symulacja i analiza	Zajęcia	Maryla Dziomaga	16-12-2026	08:00	10:00	02:00
17 z 21 -	Przerwa	-	16-12-2026	10:00	10:30	00:30

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
18 z 21 Druk 3D – przygotowanie modelu, konfiguracja parametrów, obsługa urządzenia	Zajęcia	Maryla Dziomaga	16-12-2026	10:30	13:30	03:00
19 z 21 -	Przerwa	-	16-12-2026	13:30	14:00	00:30
20 z 21 Druk 3D –realizacja wydruku oraz kontrola poprawności procesu	Zajęcia	Maryla Dziomaga	16-12-2026	14:00	15:00	01:00
21 z 21 -	Walidacja	-	16-12-2026	15:00	16:00	01:00

Podsumowanie

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin zegarowych usługi	32:00
w tym suma godzin zajęć	27:00
w tym suma godzin walidacji	01:00
w tym suma przerw	04:00
Suma godzin dydaktycznych bez przerw	37:15

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	2 399,00 PLN
Podmiot uprawniony do zwolnienia z VAT na podstawie art. 43 ust. 1 ustawy o VAT	
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 399,00 PLN

Koszt osobogodziny brutto

74,97 PLN

Koszt osobogodziny netto

74,97 PLN

Liczba godzin usługi

Rodzaj godzin

Liczba godzin

Liczba godzin zegarowych usługi

32:00

Prowadzący

Liczba prowadzących: 2



1 z 2

Maryla Dziomaga

Operator-programista CNC

Certyfikowany trener programowania i obsługi maszyn CNC

Programista CAM

Trener prowadzący usługę posiada również doświadczenie zawodowe zdobyte nie wcześniej niż 5 lat.



2 z 2

Maciej Dąbrowski

Operator-programista CNC

Certyfikowany trener programowania i obsługi maszyn CNC

Programista CAM

Technolog CNC

Trener prowadzący usługę posiada również doświadczenie zawodowe zdobyte nie wcześniej niż 5 lat.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdemu z uczestników kursu zapewniamy:

-pomoce dydaktyczne (notes, długopis)

-dodatkowe materiały w formie elektronicznej, rysunki techniczne (do nagrania na nośnik USB)

Warunki uczestnictwa

Podstawowa znajomość obsługi komputera

Centrum Szkoleń i Technologii Numerika gwarantuje uruchomienie kursu w opublikowanym terminie, niezależnie od ilości zebranych uczestników.

Informacje dodatkowe

Stosujemy się do zapisów Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie ustanowienia określonych ograniczeń, nakazów i zakazów w związku z wystąpieniem stanu epidemii z dnia 29 maja br. (Dz.U. poz. 964). Bierzemy pod uwagę wszelkie aktualnie obowiązujące obostrzenia, które zostały wprowadzone przez władze RP w związku ze stanem epidemii, a także wynikające z tych obostrzeń potencjalne trudności dla uczestników usług. Dokumentem z którym się zapoznaliśmy jest „Wytoczne dla organizatorów spotkań biznesowych, szkoleń, konferencji i kongresów w trakcie epidemii SARS-CoV-2” wydane przez Ministerstwo Rozwoju we współpracy z Głównym Inspektorem Sanitarnym <https://www.gov.pl/web/rozwoj/spotkania-biznesowe-szkolenia-konferencje-i-kongresy>

Adres

ul. Buforowa 4a
53-121 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



Aleksandra Komar

E-mail akomar@numerika.pl

Telefon (+48) 71 3073 680