



PROJEKT: SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI -ZAPOBIEGANIE SKUTKOM COVID-19

W ROZWOJU EDUKACJI W WARSZAWSKICH PLACÓWKACH EDUKACYJNYCH REALIZOWANY PRZEZ FUNDACJĘ ZIEMIA I MY

SCENARIUSZ LEKCJI NR 14

AUTOR: Leszek Garbala – TRENER FUNDACJI ZIEMIA I MY – Paweł Stolarski

TEMAT LEKCJI: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie w programie TNC 640 firmy HEIDENHAIN.

CEL OGÓLNY:

Zapoznanie uczniów z instalacją i obsługą programu komputerowego TNC 640.

CELE SZCZEGÓŁOWE:

- zapoznanie z zasadą działania programu oraz interface użytkownika;
- omówienie podstaw pracy z programem;
- pisanie programów z wykorzystaniem:
 - współrzędnych kartezjańskich;
 - współrzędnych biegunowych;
 - cykli dla odwiertów, kieszeni, czopów i rowków wpustowych;
 - techniki programowania;



PROJEKT: SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI -ZAPOBIEGANIE SKUTKOM COVID-19

W ROZWOJU EDUKACJI W WARSZAWSKICH PLACÓWKACH EDUKACYJNYCH REALIZOWANY PRZEZ **FUNDACJĘ ZIEMIA I MY**

- definicje wzorów;
- SL – cykle.

METODY:

- pogadanka,
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie praktyczne.

CZAS TRWANIA LEKCJI: 7 godz. x 45 min.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- Komputer, rzutnik z ekranem;
- materiały ćwiczeniowe;
- materiały dydaktyczne.

FORMA ORGANIZACJI PRACY UCZNIÓW:

- zespół klasowy: pogadanka, pokaz z objaśnieniem;
- praca indywidualna: ćwiczenia – pisanie programów.



PROJEKT: SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI -ZAPOBIEGANIE SKUTKOM COVID-19

W ROZWOJU EDUKACJI W WARSZAWSKICH PLACÓWKACH EDUKACYJNYCH REALIZOWANY PRZEZ **FUNDACJĘ ZIEMIA I MY**

PRZEBIEG LEKCJI:

Lp.	Ogniwa lekcji	Czynności nauczyciela	Metoda	Czas trwania lekcji
1	Czynności organizacyjne	- sprawdzenie listy obecności, - podanie tematu lekcji,	Pogadanka	2 min.
2	Sprawdzenie pracy domowej	Sprawdzenie pracy domowej zadanej na poprzedniej lekcji	Pogadanka	2 min.
3	Wstęp do nowego tematu lekcji	Zapoznanie uczniów z celami lekcji, krótkie przedstawienie programu TNC 640	Pogadanka	1 min.
4	Omówienie nowego tematu lekcji	- omówienie instalacji TNC640 - omówienie interface uruchomionego programu - omówienie podstaw pracy z programem	Pogadanka/Pokaz	10 min.
5	Pisanie programu z wykorzystaniem	- definicja półwyrobu pkt. min i pkt. max - wywołanie narzędzia - bezpieczna wysokość	Pokaz	10 min.



PROJEKT: SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI -ZAPOBIEGANIE SKUTKOM COVID-19

W ROZWOJU EDUKACJI W WARSZAWSKICH PLACÓWKACH EDUKACYJNYCH REALIZOWANY PRZEZ **FUNDACJĘ ZIEMIA I MY**

	współrzędnych kartezyjskich	- prepozycja - odstęp bezpieczeństwa - głębokość frezowania - punkt startu konturu - wprowadzanie współrzędnych - bezpieczna wysokość, koniec programu		
6	Indywidualne ćwiczenie – napisanie przez uczniów napisanego i omawianego programu	Nauczyciel obserwuje jak uczniowie: <ul style="list-style-type: none">• definiują półwyrób• wywołują narzędzie• wprowadzają współrzędne	Ćwiczenie praktyczne	15 min.
7	Pisanie programu z wykorzystaniem współrzędnych biegunowych	- definicja półwyrobu pkt. min i pkt. max - wywołanie narzędzia - bezpieczna wysokość - definiowanie bieguna	Pokaz	15 min



PROJEKT: SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI -ZAPOBIEGANIE SKUTKOM COVID-19

W ROZWOJU EDUKACJI W WARSZAWSKICH PLACÓWKACH EDUKACYJNYCH REALIZOWANY PRZEZ **FUNDACJĘ ZIEMIA I MY**

		<ul style="list-style-type: none">- pozycjonowanie wstępne- najazd do konturu- generowanie konturu- opuszczenie konturu- bezpieczna wysokość, koniec programu		
8	Indywidualne ćwiczenie – napisanie przez uczniów napisanego i omawianego programu	Nauczyciel obserwuje prace uczniów, pomaga w przypadku problemów i błędów.	Ćwiczenie praktyczne	30 min
9	Pisanie programu z wykorzystaniem cykli dla odwiertów	<ul style="list-style-type: none">- definicja półwyrobu pkt. min i pkt. max- wywołanie narzędzia- bezpieczna wysokość- definiowanie cyklu- najazd pierwszej pozycji- wywołać cykl	Pokaz	15 min



PROJEKT: SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI -ZAPOBIEGANIE SKUTKOM COVID-19

W ROZWOJU EDUKACJI W WARSZAWSKICH PLACÓWKACH EDUKACYJNYCH REALIZOWANY PRZEZ **FUNDACJĘ ZIEMIA I MY**

		<ul style="list-style-type: none">- najazd drugiej pozycji- wywołać cykl- najazd trzeciej pozycji- wywołać cykl- bezpieczna wysokość, koniec programu		
10	Indywidualne ćwiczenie – napisanie przez uczniów napisanego i omawianego programu	Nauczyciel obserwuje prace uczniów, pomaga w przypadku problemów i błędów.	Ćwiczenie praktyczne	30 min
11	Pisanie programu z wykorzystaniem technik programowania	<ul style="list-style-type: none">- zapis programu- cykl 200 WIERCENIE zdefiniować- najazd pozycji startu- Label wyznaczyć- najazd inkrementalnie i wywołanie cyklu- wywołanie znacznika z powtórzeniami	Pokaz	20 min.



PROJEKT: SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI -ZAPOBIEGANIE SKUTKOM COVID-19

W ROZWOJU EDUKACJI W WARSZAWSKICH PLACÓWKACH EDUKACYJNYCH REALIZOWANY PRZEZ **FUNDACJĘ ZIEMIA I MY**

		- zakończyć program		
12	Indywidualne ćwiczenie – napisanie przez uczniów napisanego i omawianego programu	Nauczyciel obserwuje prace uczniów, pomaga w przypadku problemów i błędów.	Ćwiczenie praktyczne	25 min
13	Pisanie programu z wykorzystaniem definicji wzorów	- zapis programu - centrowanie - narzędzie - cykl - wywołanie podprogramu - wiercenie - narzędzie - cykl - wywołanie podprogramu - gwintowanie	Pokaz	30 min.



PROJEKT: SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI -ZAPOBIEGANIE SKUTKOM COVID-19

W ROZWOJU EDUKACJI W WARSZAWSKICH PLACÓWKACH EDUKACYJNYCH REALIZOWANY PRZEZ **FUNDACJĘ ZIEMIA I MY**

		<ul style="list-style-type: none">- narzędzie- cykl- wywołanie podprogramu- zakończyć program- podprogram zdefiniować- wycinek koła- wywołanie cyklu- wzór- wywołanie cyklu		
14	Indywidualne ćwiczenie – napisanie przez uczniów napisanego i omawianego programu	Nauczyciel obserwuje prace uczniów, pomaga w przypadku problemów i błędów.	Ćwiczenie praktyczne	60 min.
15	Pisanie programu z wykorzystaniem SL - cykli	<ul style="list-style-type: none">- zapis programu- programować SL-cykle	Pokaz	15 min.



PROJEKT: SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI -ZAPOBIEGANIE SKUTKOM COVID-19

W ROZWOJU EDUKACJI W WARSZAWSKICH PLACÓWKACH EDUKACYJNYCH REALIZOWANY PRZEZ **FUNDACJĘ ZIEMIA I MY**

		<ul style="list-style-type: none">- cykl 14 GEOMETRIA KONTURU- cykl 20 DANE KONTURU- cykl 22 FREZ.ZGR.WYBRANIA- Cykl Call- zakończyć program- podprogram zdefiniować- kontur		
16	Indywidualne ćwiczenie – napisanie przez uczniów napisanego i omawianego programu	Nauczyciel obserwuje prace uczniów, pomaga w przypadku problemów i błędów.	Ćwiczenie praktyczne	30 min.
17	Podsumowanie zajęć	Uczniowie analizują swoją pracę, dzielą się uwagami z wykonywanego ćwiczenia.	Pogadanka	5 min.

MATERIAŁY DO LEKCJI:

FUNDACJA ZIEMIA I MY

www.ziemiaimy.org

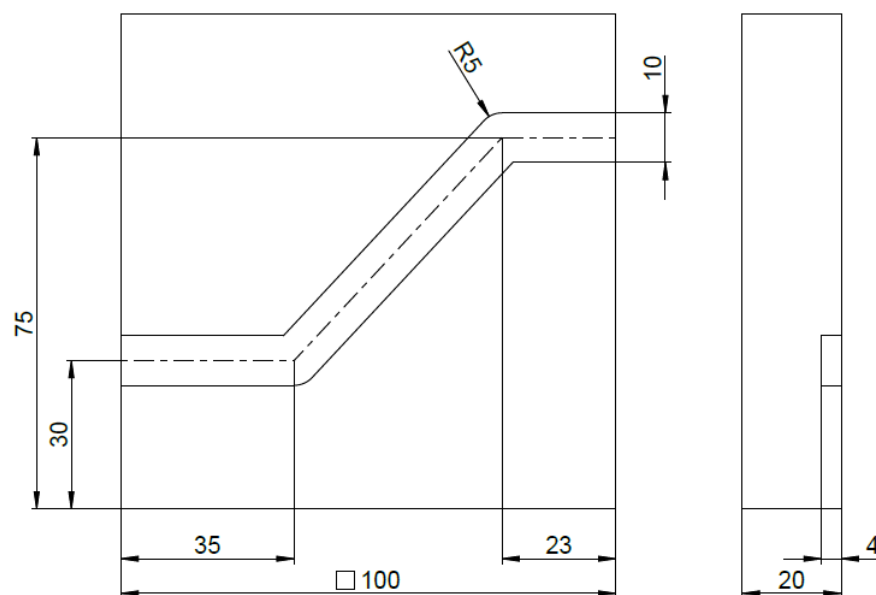
<https://www.facebook.com/ziemiaimy.org>



PROJEKT: SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI -ZAPOBIEGANIE SKUTKOM COVID-19

W ROZWOJU EDUKACJI W WARSZAWSKICH PLACÓWKACH EDUKACYJNYCH REALIZOWANY PRZEZ **FUNDACJĘ ZIEMIA I MY**

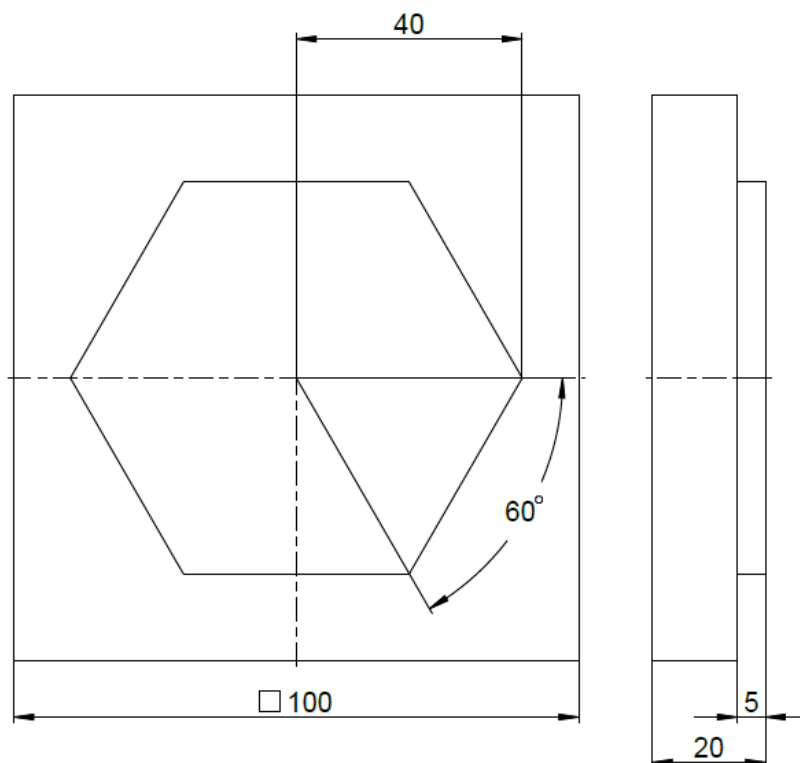
- Instrukcja dotycząca programowania obrabiarek CNC w programie TNC640 firmy HEIDENHAIN;
- rysunki detali do wykonania.





PROJEKT: SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI -ZAPOBIEGANIE SKUTKOM COVID-19

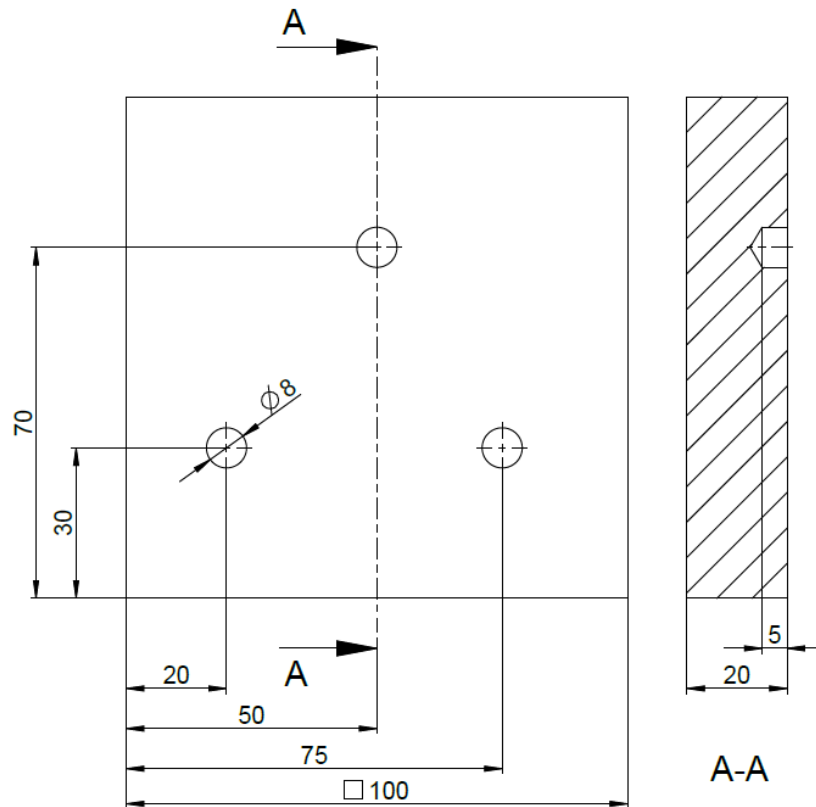
W ROZWOJU EDUKACJI W WARSZAWSKICH PLACÓWKACH EDUKACYJNYCH REALIZOWANY PRZEZ **FUNDACJĘ ZIEMIA I MY**





PROJEKT: SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI -ZAPOBIEGANIE SKUTKOM COVID-19

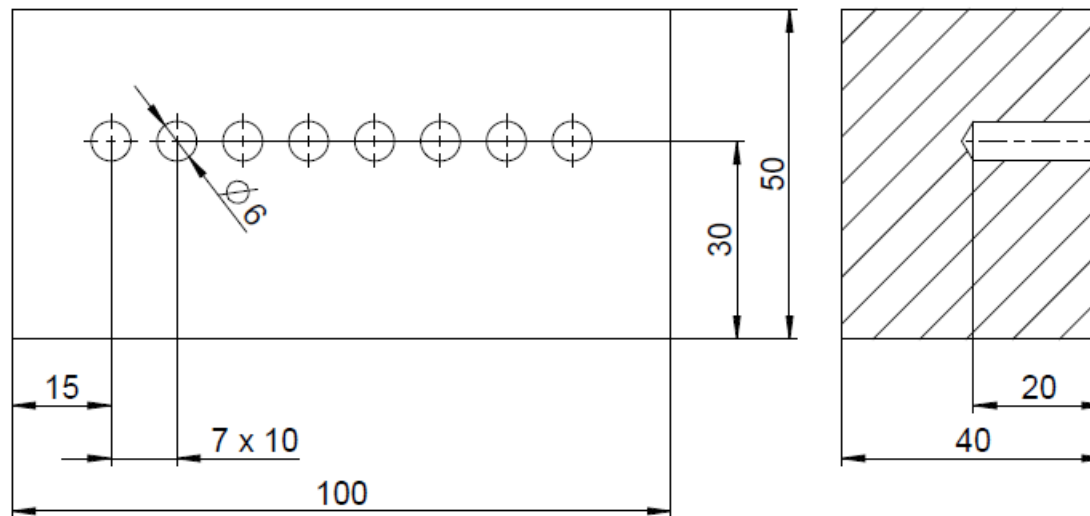
W ROZWOJU EDUKACJI W WARSZAWSKICH PLACÓWKACH EDUKACYJNYCH REALIZOWANY PRZEZ **FUNDACJĘ ZIEMIA I MY**





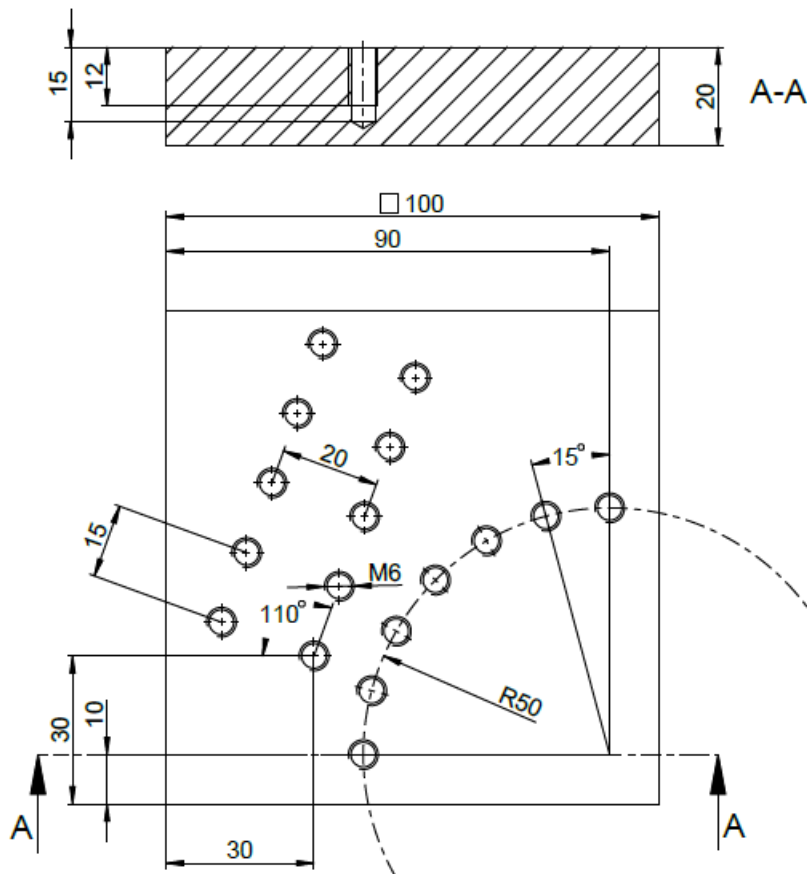
PROJEKT: SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI -ZAPOBIEGANIE SKUTKOM COVID-19

W ROZWOJU EDUKACJI W WARSZAWSKICH PLACÓWKACH EDUKACYJNYCH REALIZOWANY PRZEZ **FUNDACJĘ ZIEMIA I MY**





PROJEKT: SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI -ZAPOBIEGANIE SKUTKOM COVID-19
W ROZWOJU EDUKACJI W WARSZAWSKICH PLACÓWKACH EDUKACYJNYCH REALIZOWANY PRZEZ **FUNDACJĘ ZIEMIA I MY**





PROJEKT: SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI -ZAPOBIEGANIE SKUTKOM COVID-19

W ROZWOJU EDUKACJI W WARSZAWSKICH PLACÓWKACH EDUKACYJNYCH REALIZOWANY PRZEZ **FUNDACJĘ ZIEMIA I MY**

