



Registrační číslo: CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008358
Název projektu: PolyGram – Podpora polytechnického vzdělávání,
matematické a čtenářské gramotnosti
v Jihomoravském kraji
Klíčová aktivita: KA03 – Podpora polytechnického vzdělávání
Klíčová podaktivita: KpA03-1 – Organizace kroužků
Číslo a název partnera: P19 - Střední škola dopravy, obchodu a služeb
Moravský Krumlov, příspěvková organizace

PRODUKT č. 1
vykazovaný k MI 5 21 06

Polytechnický kroužek TURBOCAD pro žáky ZŠ

Školní rok 2018/2019

V Moravském Krumlově 3.9.2018

Zpracovali:

Ing. Jindřich Pelaj

odborná garant aktivit projektu

Ing. Alena REINISCHOVÁ

Mgr. Blanka Dočkalová

Mg. Petr Horák

Schválil:

Ing. Jiří Psota

ředitel školy



Termín realizace a četnost opakování:

Od 9/2018 do 6/2019, kroužky probíhaly každý čtvrtek v odpoledních hodinách. Kroužků se účastnili žáci ze spolupracujících ZŠ. V průběhu celého roku byla vedena docházka jednotlivých žáků.

Lektor:

Ing. Alena REINISCHOVÁ

Mgr. Blanka Dočkalová

Mg. Petr Horák

Obsah:

Polytechnický kroužek TURBOCAD je určen pro žáky druhého stupně ZŠ. Kroužek bude probíhat 2x měsíčně od 14,30 do 16,30 hod. po ukončení vyučování na základní škole.

Žáci se v průběhu projektu seznámí s programem technického kreslení TURBOCAD. Jeho základním ovládním a dalším využitím.

A) Základní informace

Žáci se seznámí s provozním řádem počítačové učebny, obdrží vlastní přihlašovací údaje pro přístup do programu a sítě školy, seznámí se s celoroční náplní kroužku a s ukázkami prací vytvořených žáky střední školy v programu TURBOCAD.

B) Základní seznámení s programem – vysvětlení pojmu plocha, model, papír, možnosti volby nástrojů. Žáci si vyzkouší v programu základní volbu nástrojů a základní orientaci v programu.

C) Volba vlastností programu

Žáci si vyzkouší základní zadávání vlastností, jejich způsoby zadávání, možnosti změny vlastností, zadávání velikosti, způsoby mazání.

D) Nástroje na práci s výkresy

Vysvětlit žákům pojem výběrová šipka, bod, čára, křivka – žáci si na výkrese vyzkouší ovládní výběrové šipky, nakreslí si bod, z něj čáru a křivku, nakreslí základní tvar tělesa.

Kružnice oblouky – nakreslí si čáru, převedou ji na oblouk a dále si nakreslí kružnici, včetně změny tloušťky čáry, kružnice včetně os.

Rychlé úchopy – žáci si vyzkouší používání klávesových zkratk, jejich výhody při práci v programu, jejich umístění na lištu, jejich změna na liště a jejich mazání.

E) Výběr a transformace objektů

Žáci se naučí pracovat s transformací objektů. Ujasní si pojem „referenční bod“ vyzkouší si natočení vytvořeného objektu, jeho posun na výkrese, jeho tažení nebo rotace v prostoru.

F) Kopie

V průběhu kroužku žáci zvládnou vytvářet kopie dříve vytvořených objektů. Vyzkouší si rozdíl mezi lineární a radiální kopíí. Vyzkouší si zrcadlení objektu. Dokážou vytvořit a nastavit razítko na výkrese.



- G) **Prostor a papír**
Žáci se naučí nastavit stránku, nastavit papír a tisknout z prostoru modelu.
- H) **Kótování**
Žáci se naučí základní principy kótování na výkresech. Vyzkouší si kótování již nakreslených objektů. Naučí se využívat možnosti kótování v programu. V rámci procvičování okótují nakreslený objekt dle reálného modelu, na kterém si potřebné rozměry odměří.
- I) **Šrafování**
Vysvětlit žákům rozdíl mezi čistou a šrafovanou plochou, sklon šrafování, výběr šrafované plochy, tloušťka šrafovacích čar.
- J) **Práce s textem a vrstvami**
Naučí se zvolit velikost a tvar písma, používání textu na výkrese, popisové pole, kóty. Práce s vrstvami.
- K) **Na základě dosud probraných možností ovládní žáci vytvoří jednoduchý výkres dle zadaného modelu, včetně jeho okótování, popisu. Výstupem bude vytištěný technický výkres.**
- L) **3D prostředí**
Žáci si vyzkouší nastavení a ovládní prostřední ve formátu 3D. vyzkouší si pohledy na model ve 3D prostředí. Naučí se využívat pracovní roviny pro tvorby modelů ve 3D prostředí.
- M) **Modelování**
V programu TURBOCAD si žáci vyzkouší modelování prostorových těles – kvádr, koule, polokoule, prizma, válec, klíny, kužel, torus.
Žáci si vyzkouší nástroje, kterými program disponuje pro tvorbu prostorových těles.
Vyzkouší si tvorbu zadaných základních těles a vymodelují si vlastní těleso.
Po zvládnutí základních operací v programu modelování budou žáci pokračovat v nácviku využívání profilových nástrojů – jednoduché vysunutí, kolejové vysunutí, vysunutí do plochy, rychlé vytažení, lofting, větvený lofting, plocha k ploše lofting, rotace.
Dále se naučí pracovat s blokovými operacemi – sjednocení, rozdíl, průnik těles, řezy
- N) **Na základě modelů, vytvořit pomocí 3D nástrojů plastický objekt. Na vytvořeném objektu vyzkoušet zaoblit a zkosit hrany.**
Dále si žáci vyzkouší tvorbu nepravidelných objektů.
Tvorba prostorových objektů bude zakončena tvorbou výkresu vytvořených objektů – pohledy, řezy, kótování a tisk.
- O) **S vymodelovaným objektem si žáci vyzkouší založení vrstev, rozložení objektu, jeho úpravu a návrh materiálu.**
- P) **Perspektiva**
Žáci si vyzkouší práci s perspektivou v programu, vytvoření obrázku z vymodelovaných objektů – kamera, výstřižek.
- Q) **Žáci si vyzkouší modelovat skříňku, stůl, vlastní návrh, pokud zvládnou i sestavu kuchyňské linky**