



**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:** P23 Střední škola průmyslová a umělecká  
Hodonín, příspěvková organizace

## **PRODUKT č. 2**

**vykazovaný k MI 5 21 06**

### **Blok kroužků robotika, informatika a počítačová grafika**

Školní rok 2017/2018  
Školní rok 2018/2019  
Školní rok 2019/2020

V Hodoníně dne 30. 4. 2020

Zpracoval:  
**Mgr. Vladimír Šereš. Ing. Bc. Michal Sochor**  
Lektor

Schválil:

**PaedDr. Ivo Kurz**

**ředitel školy**



### **Termín realizace a četnost opakování:**

Od 01/2018 do 06/2018, kroužek pro žáky SŠ proběhl na SŠPU Hodonín 8krát.

Od 10/2018 do 05/2019, kroužek pro žáky SŠ proběhl na SŠPU Hodonín 10krát.

Od 09/2019 do 03/2020, kroužek pro žáky SŠ proběhl na SŠPU Hodonín 15krát.

### **Lektor:**

Mgr. Vladimír Šereš

### **Stručný popis obsahu:**

Technický kroužek pro žáky SŠPU Hodonín. Jedná se o blok činností souvisejících s programováním robotické sady Lego Mindstorms EV3.

Rozvoj konstrukčního, logického myšlení a základy programování.

Probíhá od ledna do května příslušného školního roku zpravidla 2x měsíčně v rozsahu dvou vyučovacích hodin v učebnách školy kde je využívána výpočetní technika a stavebnice „Lego Mindstorms EV3“.

Časový rozvrh je 2x za měsíc od 14:45 do 16:15 hodin. Jedná se o podporovanou aktivitu.

KA 03 – 1, organizace kroužků.

### **Robotika SŠ**

#### **Téma - Obeznamení a konstrukce, práce se senzory, praktické aplikace**

#### **Anotace:**

Práce se stavebnicí Lego Mindstorms EV3 – konstrukční a programovací část.

#### **Charakteristika:**

Žáci budou pracovat se stavebnicí Lego Mindstorms EV3. Budou schopni porozumět základům programování této robotické sady a stanovit si pracovní postup tak, aby sestavili jak programovou, tak i konstrukční část pro řešení úloh.

Během této činnosti je rozvíjena kreativita, představivost a technické dovednosti. Lektor seznamuje žáky s návody, postupy a přístupem ke konkrétním problémovým úkolům. V průběhu je kladen důraz na práci ve skupinách, rozdělení úkolů v rámci týmu a samostatný proaktivní přístup.

#### **Získané a rozvíjené kompetence žáků:**

Žáci rozvíjejí teoretické znalosti získané v rámci kroužku. Rozvoj algoritmizace, práce v týmu a kreativního myšlení.

#### **Použité nástroje, zařízení, software:**

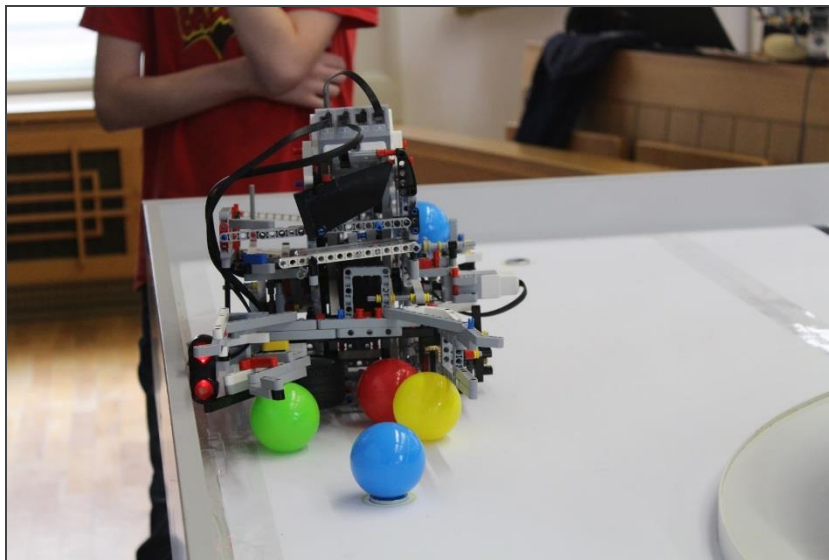
Robotická sada Lego Mindstorms EV3 45544 a doplňková sada 45560

Výpočetní technika v učebnách ICT



## LabView for Lego Mindstorms (oficiální software)

Foto:





Od 01/2018 do 06/2018, kroužek pro žáky SŠ proběhl na SŠPU Hodonín 11-krát.

Od 09/2019 do 02/2020, kroužek pro žáky ZŠ proběhl na SŠPU Hodonín 11-krát.

**Lektor:**

Ing. Bc. Michal Sochor

**Stručný popis obsahu:**

Kroužek cvičení z informatiky byl určen všem zájemcům o rozšíření znalostí v oboru programování webových stránek. PHP bylo pokračováním na učivo v rámci ŠVP. V tomto kroužku se žáci naučili programovat dynamické webové stránky v programovacím jazyce PHP, které budou komunikovat s databází MySQL. Tento kroužek se skládal ze dvou částí:

1. Programování v jazyce PHP
2. MySQL databáze

Žáci, přihlášení do kurzu, již měli znalosti s programováním statické webové stránky nakódované čistě v HTML a CSS. Tento kroužek byl určen pro rozšíření v oblasti technologií PHP a MySQL. Závěrečným projektem bylo vytvoření redakčního systému s propojením na webové stránky.



## Téma – PHP programování

### Anotace:

Záměrem bylo žáky středních škol naučit programovací jazyk PHP. Jedná se o skriptovací programovací jazyk určený pro vytváření a programování dynamických internetových stránek a různých aplikací, ať už webových, konzolových či desktopových. Pro webové aplikace se používá formát např.: HTML, XHTML či WML.

### Charakteristika:

Žáci se v úvodu seznámili s programovacím jazykem PHP. Naučili se psát dynamické aplikace namísto statických stránek. Seznámili se s pojmy klient/server a request/response princip, zautomatizovali psaní HTML kódu a naučili se vytvářet HTML šablony. Hlavní důraz byl kladen na správný zápis HP kódu.

### Získané a rozvíjené kompetence žáků:

Žáci rozvíjejí teoretické znalosti získané v rámci kroužku. Jsou obeznámeni s praktickým využitím a to zejména v souvislosti s programování webových stránek. Současně zvyšují svou schopnost v oblasti programovacích jazyků.

### Použité nástroje, zařízení, software:

HW - stolní PC s připojením k síti

SW – PSPad, Photoshop, webový prohlížeč

### Ukázka práce v PHP:

```
1. database.php
<?php
$servername = "";
$dbname = "";
$username = "";
$password = "";
$conn = mysqli_connect($servername, $username, $password, $dbname);
if(!$conn){
    die("Connection failed: " . mysqli_connect_error());
}

<h3>Známka Čís</h3>
<form action="<php $SERVER['PHP_SELF']>" method="POST">
  Popis: <input name="popis" value="" placeholder="Vlozte popis..." type="text"><br>
  Znamka: <input name="znamka" value="" placeholder="Vlozte známku..." type="text"><br>
  <input type="submit" name="vlozeni_znamky_cj" value="Vložit" ><br><br>
</form>

<?
//Vlozeni znamky do tabulky
if(isset($_POST['vlozeni_znamky_cj'])){
    $popis = $_POST['popis'];
    $znamka = $_POST['znamka'];

    mysqli_query($conn, "INSERT INTO znamka_cj (popis, znamka) VALUES ('$popis', '$znamka')");
    echo "Vložili jste známku $znamka s popisem - $popis.<br>";
}

//Odstranění znamky z tabulky
if(isset($_POST['smazat_znamku'])){
    $id = $_POST['id'];
    mysqli_query($conn, "DELETE FROM znamka_cj WHERE id='$id' ");
    echo "Smazáno...<br>";
}

//Uprava znamky v tabulce
if(isset($_POST['upravit_znamku'])){
    $id = $_POST['id'];
    $popis = $_POST['popis'];
    $znamka = $_POST['znamka'];
    mysqli_query($conn, "UPDATE znamka_cj SET popis='$popis', znamka='$znamka' WHERE id='$id' ");
    echo "Aktualizováno...<br>";
}

```



## Téma – MySQL databáze

### Anotace:

Záměrem bylo žáky středních škol naučit základům jazyka SQL v prostředí databázového systému MySQL. MySQL je *system pro řízení databází*. Do MySQL lze ukládat různá data (texty, obrázky atd.), s nimiž lze dále jednoduše pracovat (třdit, řadit, filtrovat apod.). Nejčastěji se MySQL používá ve spojení s jazykem PHP, které umožňuje přístup k uloženým datům.

### Charakteristika:

Žáci se naučí, jak jsou data v databázích ukládána, vyzkouší si příkazy pro manipulaci s daty v tabulkách a především dotazování na data pomocí příkazu SELECT. Dále se naučí složitější možnosti dotazování, jako je spojování tabulek, podmínky v dotazech a využití funkcí.

### Získané a rozvíjené kompetence žáků:

Žáci rozvíjejí teoretické znalosti získané v rámci kroužku. Jsou obeznámeni s praktickým využitím a to zejména v souvislosti s propojením programovacího jazyka PHP a databází MySQL. Současně zvyšují svou schopnost v oblasti databází.

### Použité nástroje, zařízení, software:

HW - stolní PC s připojením k síti

SW – PSPad, webový prohlížeč

### Ukázka práce s databází:

```
1. databaze.php
//Odstraneni znamky z tabulky
if(isset($_POST['smazat_znamku'])) {
    $id = $_POST['id'];
    mysql_query($conn, "DELETE FROM znamka_cj WHERE id='$id' ");
    echo "Smazáno...<br>";
}

//Uprava znamky v tabulce
if(isset($_POST['upravit_znamku'])) {
    $id = $_POST['id'];
    $popis = $_POST['popis'];
    $znamka = $_POST['znamka'];
    mysql_query($conn, "UPDATE znamka_cj SET popis='$popis',znamka='$znamka' WHERE id='$id' ");
    echo "Aktualizováno...<br>";
}

// ----- vypis dat z databaze -----
echo "<table border='1'>";
$spocet=0;
$result=mysql_query($conn, "select * from znamka_cj order by id");
while($row=mysql_fetch_array($result)) {
    if($row["znamka"]<=5){$spozadi="red";}else{$spozadi="";}
    $spocet++;
    $soutet=$soutet.$row["znamka"];
    echo "<tr style='background-color:$spozadi;'>";
    echo "<td style='width:100px;'><input type='text' name='popis' value='".$row["popis"]."' style='background-color:$spozadi;'></td>";
    echo "<td style='width:100px;'><input type='text' name='znamka' value='".$row["znamka"]."' style='background-color:$spozadi;'></td>";
    echo "<td style='width:100px;'><input type='submit' name='upravit_znamku' value='upravit' style='background-color:$spozadi;'></td>";
    echo "<td style='width:100px;'><input type='submit' name='smazat_znamku' value='smazat' style='background-color:$spozadi;'></td>";
    echo "</tr>";
}
echo "</table>";

$prumer=$soutet/$spocet;
echo "<span style='font-size:25px;'>Prumer: $prumer</span><br>";
```

### Stručný popis obsahu:



Záměrem kroužku bylo žáky základní škol seznámit s počítačovou grafikou. Jednalo se o 2D a 3D grafiku.

Ve 2D grafice se žáci seznámili s programem Photoshop a Ilustrátor. Dále se naučili vytvářet náčrty v programu Autodesk Inventor.

V 3D grafice využívali program Autodesk Inventor. Hlavním cílem bylo propojení technologií pro zpracování 2D grafiky a 3D grafiky. Výstupem byl projekt, kde si studenti vybrali vlastní 3D model a pomocí technologií 3D tisku vytvořili model, který případně mohli upravovat. Proces byl opakován do doby, kdy vznikl odpovídající prototyp 3D modelu.



## **Téma – Základy modelování a vytváření sestava**

### **Anotace:**

Záměrem bylo žáky základních škol naučit modelovat v programu Autodesk Inventor. Autodesk Inventor je parametrický, adaptivní 3D modelář – softwarová CAD aplikace firmy Autodesk. Program nabízí profesionální nástroje pro 3D strojírenské navrhování, dokumentaci a simulaci produktů. Pracujte efektivně díky výkonné kombinaci parametrických, přímých, volných a na pravidlech založených funkcí.

### **Charakteristika:**

Žáci se v úvodu seznámili se základními funkcemi programu Autodesk Inventor. V první fázi žáci opakovali znalosti získané v minulém roce a případně se individuálně zlepšovali v dané problematice. Každý žák si vybral model, který se skládal s více 3D modelů (součástí) a na základě konzultace postupně vytvářeli jednotlivé součásti. Výstupem práce byla sestava složená s několika součásti.

Hlavní důraz byl kladen na přesnost rozměrů jednotlivých součástí, aby sestava byla správnými funkcemi zavazbena.

### **Získané a rozvíjené kompetence žáků:**

Žáci rozvíjejí své znalosti získané v rámci kroužku. Jsou obeznámeni s praktickým využitím a to zejména v souvislosti v oboru CAD systémů. Současně zvyšují svou schopnost v oblasti 2D a 3D grafiky.

### **Použité nástroje, zařízení, software:**

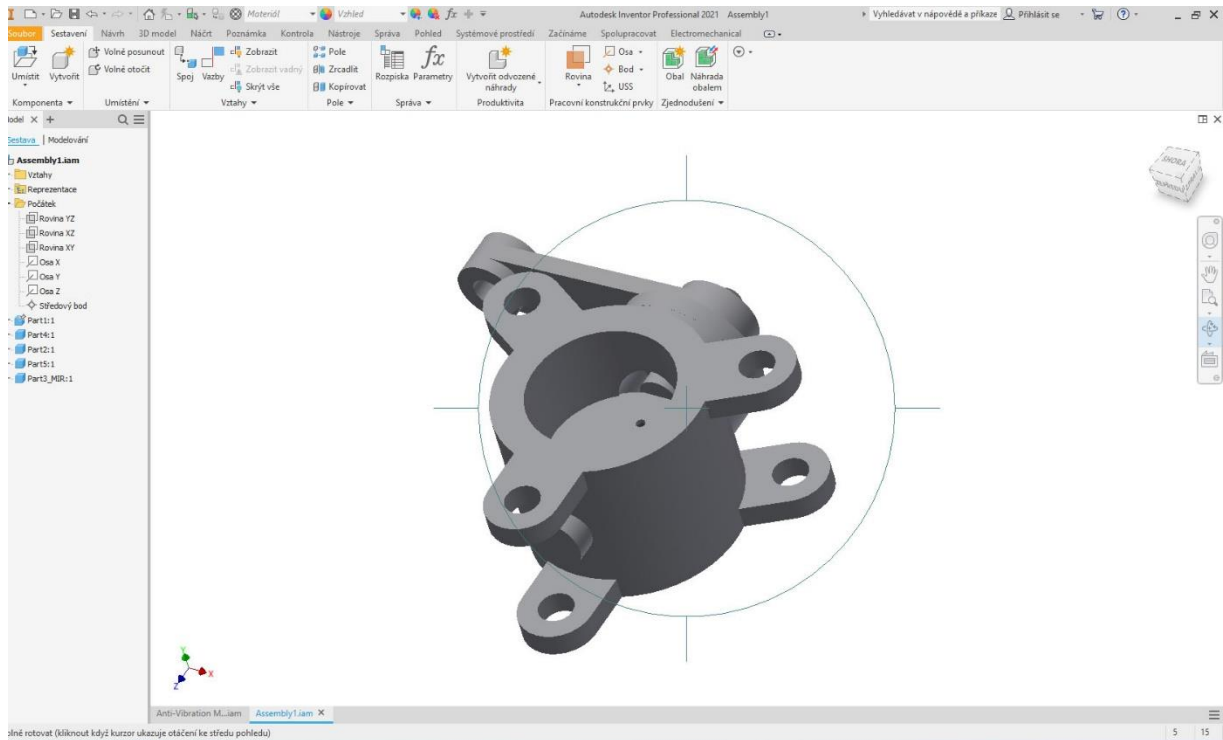
HW – stolní PC

SW – Autodesk Inventor





## Ukázka práce v Inventoru:





## **Téma – 3D tisk**

### **Anotace:**

Záměrem kroužku bylo žáky základních škol naučit pracovat v technologiemi 3D tisku. Pro 3D tisk byly využívány tiskárny Ysoft BE3D EDEE. V rámci kurzu byl používán materiál PLA. Žáci byli obeznámeni s možnostmi použití různým materiálů určených pro tisk. Dále se naučili pracovat s programem určeným pro 3D tisk.

### **Charakteristika:**

Žáci byli seznámeni s tiskem vlastních modelů. Hlavním cílem bylo správně vytvořit model a následně zvolit vhodnou variantu 3D tisku. Nastavení 3D tiskárny bylo omezené pouze na základní možnosti. Jednalo se o nastavení hustoty výplně, typ výplně, použití vhodných podpěr a rozmístění modelů na tiskovou plochu. Během práce s 3D tiskem měli možnost žáci možnost vidět výměnu filamentu nastavení správného odsazení trysky od tiskové podložky a podívat se na nastavení tiskárny přímo na dotykovém display 3D tiskárny.

### **Získané a rozvíjené kompetence žáků:**

Žáci rozvíjejí teoretické znalosti získané v rámci kroužku. Jsou obeznámeni s praktickým využitím a to zejména v oblasti vytváření 3D modelů pomocí 3D tisku. Současně zvyšují svou schopnost samostatně vyřešit problém, který mohl nastat při vytváření sestav a následného vytváření 3D výtisků.

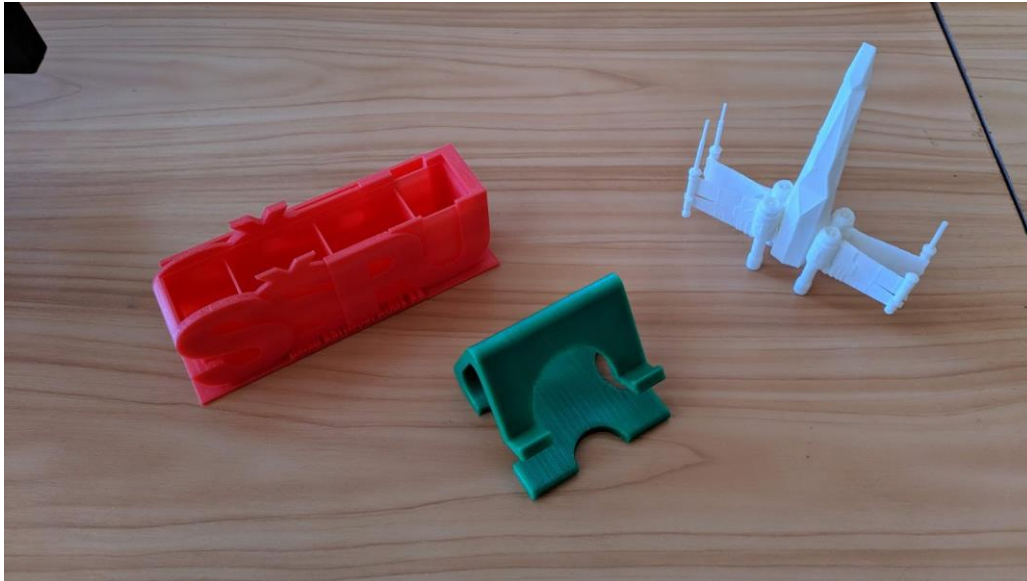
### **Použité nástroje, zařízení, software:**

HW – stolní PC, 3D tiskárna

SW – Autodesk Inventor



Ukázka práce 3D výtisků:





EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



**jihomoravský kraj**