



Co-funded by
the European Union



Project title: *Accelerating STEAM-related Knowledge and Skills via 3D Modelling and 3D Printing* (reg. no. 2023-1-CZ01-KA220-HED-000160664)

Programme: Erasmus+ KA220-HE - Cooperation partnerships in higher education

Vizualizace pro učitele

ŠABLONA

V souladu s principy otevřeného vzdělávání je tento **materiál zdarma** k dispozici jako otevřený vzdělávací zdroj (OER) pod licencí **CC BY**, která pedagogům umožňuje obsah volně využívat a upravovat podle jejich specifických potřeb.

česká verze
(2026)

Vedoucí organizace: Johannes Kepler University Linz (RAK)
Partnerské organizace: University of Ostrava (CZ)
University of Jyväskylä (FIN)
University of Luxembourg (LUX)
Comenius University Bratislava (SK)

Spolufinancováno Evropskou unií. Vyjádřené názory a stanoviska jsou však výhradně názory autora (autorů) a nemusí nutně odrážet názory Evropské unie ani Národní agentury. Evropská unie ani Dům zahraniční spolupráce (DZS) za ně nenesou odpovědnost.

GDPR: Osobní údaje jsou zpracovávány v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 (obecné nařízení o ochraně osobních údajů – GDPR). Správce osobních údajů a případní zpracovatelé uvedení v tomto prohlášení o ochraně osobních údajů zpracovávají osobní údaje v souladu s požadavky GDPR a příslušnými vnitrostátními právními předpisy v oblasti ochrany osobních údajů.





Co-funded by
the European Union



Project: Accelerating STEAM-related
Knowledge and Skills via 3D Modelling and 3D
Printing
Reg. no. 2023-1-CZ01-KA220-HED-000160664

Didaktické využití 3D technologií – vizualizace učiva (demonstrační pomůcky)

Šablona pro plánování hodiny/bloku hodin, kde 3D modely a 3D tisk slouží primárně k srozumitelné, hmatatelné a přesné vizualizaci učiva.

Základní informace

PŘEDMĚT	
ROČNÍK	
POČET HODIN	
VZDĚLÁVACÍ CÍLE	
SPECIFICKÉ CÍLE	

Didaktický záměr

- ☒ 3D tisk / 3D modely jako nástroj VIZUALIZACE učiva

Stručné zdůvodnění: Proč právě vizualizace? Jaké miskoncepce/obtíže řešíme? Proč je potřeba tisknout 3D model apod.

Výukové cíle

- Pojmenovat cíle a vysvětlit cíle a formy realizace aktivity s vytisknutým 3D modelem
- Obsah aktivity, plán vyučovací jednotky a způsob využití 3D modelu

Výběr a příprava 3D modelů

- Zdroj modelu: vlastní, volně dostupný (licence CC BY/CC BY-SA), školní knihovna, pomocí AI
- Didaktické úpravy učitele





Co-funded by
the European Union



Project: Accelerating STEAM-related
Knowledge and Skills via 3D Modelling and 3D
Printing
Reg. no. 2023-1-CZ01-KA220-HED-000160664

Materiálně-technické zajištění

- 3D tiskárna: [Prusa / jiná] – filament: [PLA/PETG]; tryska [0.4/0.6]
- Slicer: [PrusaSlicer / Bambu Studio] – profily pro robustní modely (viz níže)
- Viewer/AR (volitelně): [iPhone Quick Look/GeoGebra 3D] – náhled před tiskem

Apod.

Metody a formy výuky

****Metody:**** ☐ Demonstrace ☐ Řízené objevování (IBL) ☐ PBL miniprojekt ☐ Diskuse ☐
Problémové úlohy ☐ EUR/5E

****Formy:**** ☐ Frontální výuka (celá třída) ☐ Skupinová ☐ Individuální ☐ Stanoviště/rotace ☐
Blended (video, AR)

Scénář hodiny (podrobný plán hodiny)

Podrobný postup vytvoření pomůcky

Přiložit soubory a fotografie

Hodnocení a kritéria efektivity výukové aktivity, sběr důkazů a reflexe

- Porovnejte porozumění s a bez fyzické manipulace (krátká reflexe).
- Fotodokumentace práce s modelem, krátké verbální/písemné reflexe, checklist porozumění.
- Reflexe učitele: co fungovalo, co upravit, návrhy dalších modelů.





Co-funded by
the European Union



Project: Accelerating STEAM-related
Knowledge and Skills via 3D Modelling and 3D
Printing
Reg. no. 2023-1-CZ01-KA220-HED-000160664

Příprava na plánování vyučování – 3D modelování a 3D tisk (STEAM)

Šablona (2 části: koncepční plánování + plán výukové hodiny). Nahradte hranaté závorky vlastním obsahem.
3D tisk a modelování jako nástroj pro kreativní rozvoj znalostí a dovedností studentů (vlastní návrhy, iterace)

ČÁST 1: Koncepční plánování (všeobecné informace)

Název tematického (STEAM) bloku

[Názov bloku]

Autoři (Jména / Škola / Stát): [Jméno, instituce]

PŘEDMĚT	
ROČNÍK	
POČET HODIN	
DIDAKTICKÉ CÍLE	
SPECIFICKÉ CÍLE	

TÉMATIZACE A PROBLEMATIZACE

Proč je téma významné a jaký problém řeší. Klíčové otázky a didaktická strategie (PBL, konstruktivismus, metoda EUR).

VSTUPNÉ ZRUČNOSTI ŽÁKA

- ☐ Základy TinkerCAD
- ☐ Zkušenosti s GeoGebra3D
- ☐ Práce se soubory STL/OBJ
- ☐ Základy slicing (PrusaSlicer/Cura/Bambu Studio)
- ☐ Zkušenosti s jinými aplikacemi (uveďte který)
- ☐ Bezpečnost při 3D tisku

3D NÁSTROJE A APLIKACE

- Modelovací aplikace: [Tinkercad, Fusion, Blender, GeoGebra 3D, ...]
- Slicer: [PrusaSlicer, Bambu Studio, ...]
- Viewer/AR: [iPhone – AR viewer / USDZ]





Co-funded by
the European Union



Project: Accelerating STEAM-related
Knowledge and Skills via 3D Modelling and 3D
Printing
Reg. no. 2023-1-CZ01-KA220-HED-000160664

3D TISK

Vybavení potřebné pro aktivitu:

Vzdělávací cíle související s 3D modelováním a tiskem

Hlavní cíl:

Vedlejší cíl:

STEAM prvky

STEAM PRVEK	CHARAKTERISTIKA PRVKU V AKTIVITĚ
PŘÍRODOVĚDA	
TECHNOLOGIE	
INŽENÝRSTVÍ	
UMĚNÍ	
MATEMATIKA	



Co-funded by
the European Union



Project: Accelerating STEAM-related
Knowledge and Skills via 3D Modelling and 3D
Printing
Reg. no. 2023-1-CZ01-KA220-HED-000160664

Mezipředmětové vazby v rámci kurikula

PREDMĚT	VZDĚLÁVACÍ OBLAST	UČIVO	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY
Např. Matematika a její aplikace	Geometrie v rovině a prostoru	Rovinné útvary	charakterizuje a třídí základní rovinné útvary



Co-funded by
the European Union



Project: Accelerating STEAM-related
Knowledge and Skills via 3D Modelling and 3D
Printing
Reg. no. 2023-1-CZ01-KA220-HED-000160664

ČÁST 2: Konkrétní plánování – vyučovací jednotka

Název vyučovací jednotky: [Název]

Cíl hodiny: [Cíle]

Výstupy pro studenta: [seznam výstupů]

Plán hodiny (fázový popis)

Obvyklé fáze: Úvod – motivace, cíle, kritéria. Učení se studenta – zpracování poznatků, plán. 3D modelování – CAD. 3D tisk – slicing a tisk.

Hodnocení – přehled

Reflexe/hodnocení – zpětná vazba

Hodnocení 3D modelování a 3D tisku (detail)

- 1) Rozumí/ví student ...? – metoda: [myšlenková mapa]
- 2) Vytvořil student ...? – metoda: [hodnocení produktu]
- 3) Dokáže student prezentovat ...? – metoda: [prezentace, vzájemné hodnocení]
- 4) Provádí/zlepšuje student ...? – metoda: [hodnocení prototypu]
- 5) Skupinová práce ...? – metoda: [pozorování, sebehodnocení]

Doplňující informace (volitelné)

Poznámky: [...]

Učební zdroje / podpůrné materiály: [...]

Evaluační zdroje / materiály: [...]

Jiné zdroje / materiály: [...]