



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

Učiteľova vizualizacia

TEMPLATE

V súlade s princípmi otvoreného vzdelávania je tento materiál bezplatne dostupný ako otvorený vzdelávací zdroj (OER) pod licenciou **CC BY**, ktorá pedagógom umožňuje obsah **voľne využívať** a upravovať podľa ich konkrétnych potrieb.

Slovenská verzia
(2026)

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

Spolufinancované Európskou úniou. Vyjadrené názory a stanoviská sú však výlučne názormi autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory Európskej únie ani Národnej agentúry. Európska únia ani Dom zahraničnej spolupráce (DZS) za ne nenesú zodpovednosť.

GDPR: Osobné údaje sa spracúvajú v súlade s nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 (všeobecné nariadenie o ochrane osobných údajov – GDPR). Prevádzkovateľ osobných údajov a prípadní sprostredkovatelia uvedení v tomto vyhlásení o ochrane osobných údajov spracúvajú osobné údaje v súlade s požiadavkami GDPR a príslušnými vnútroštátnymi právnymi predpismi v oblasti ochrany osobných údajov.





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 využitie 3D technológií – vizualizácia obsahu vyučovania (demonštračné pomôcky)

Šablóna pre plánovanie hodiny/zväzku hodín, kde 3D modely a 3D tlač slúžia primárne na zrozumiteľnú, hmatateľnú a presnú vizualizáciu učiva.

Základné informácie

PREDMET	
ROČNÍK	
POČET HODÍN	
DIDAKTICKÉ CIELE	
ŠPECIFICKÉ CIELE	

Didaktický zámer

- ☒ 3D tlač / 3D modely ako nástroj VIZUALIZÁCIE obsahu

Stručné zdôvodnenie: Prečo práve vizualizácia? Ktoré miskoncepty/ťažkosti riešime? Prečo je potrebné tlačiť 3D model, atď.

Učebné ciele

- Pomenovať ciele a vysvetliť ciele a formy realizácie aktivity s vytlačeným 3D modelom
- Obsah aktivity, plán vyučovacej jednotky a spôsob využitia 3D modelu

Výber a príprava 3D modelov

- Zdroj modelu: vlastný, voľne dostupný (licencia CC BY/CC BY-SA), školská knižnica, pomocou AI
- Didaktické úpravy učiteľa





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

Materiálno-technické zabezpečenie

- 3D tlačiareň: [Prusa / iná] – filament: [PLA/PETG]; tryska [0.4/0.6]
- Slicer: [PrusaSlicer / Bambu Studio] – profily pre robustné modely (viď nižšie)
- Viewer/AR (voliteľne): [iPhone Quick Look/GeoGebra 3D] – náhľad pred tlačou

Atd.

Metódy a formy výučby

****Metódy:**** ☐ Demonštrácia ☐ Riadené objavovanie (IBL) ☐ PBL mini-projekt ☐ Diskusia
☐ Problémové úlohy ☐ EUR/5E

****Formy:**** ☐ Frontálna výučba (celá trieda) ☐ Skupinová ☐ Individuálna ☐ Stanovištia/rotácia
☐ Blended (video, AR)

Scenár hodiny (podrobný plán hodiny)

Podrobný postup vytvorenia pomôcky

Priložiť súbory a fotografie

Hodnotenie a kritériá efektivity vyučovacej aktivity, zber dôkazov a reflexia

- Porovnajte porozumenie s a bez fyzickej manipulácie (krátka reflexia).
- Fotodokumentácia práce s modelom, krátke verbálne/písomné reflexie, checklist porozumenia.





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

- Reflexia učiteľa: čo fungovalo, čo upraviť, návrhy ďalších modelov.



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

Nástroj na plánovanie vyučovania – 3D modelovanie a 3D tlač (STEAM)

Šablóna (2 časti: koncepčné plánovanie + plán vyučovacej jednotky). Hranaté zátvorky nahradzte vlastným obsahom. 3D tlač a modelovanie ako nástroj kreatívneho rozvoja vedomostí a zručností študentov (vlastné návrhy, iterácie)

ČASŤ 1: Koncepčné plánovanie (všeobecné informácie)

Názov tematického (STEAM) bloku

[Názov bloku]

Autori (Mená / Škola / Krajina): [Meno, inštitúcia]

PREDMET	
ROČNÍK	
POČET HODÍN	
DIDAKTICKÉ CIELE	
ŠPECIFICKÉ CIELE	

TEMATIZÁCIA A PROBLEMATIZÁCIA

Prečo je téma zmysluplná a aký problém rieši. Kľúčové otázky a didaktická stratégia (PBL, konštrukcionizmus, metóda EUR).

VSTUPNÉ ZRUČNOSTI ŽIAKA

- ☐ Základy TinkerCAD
- ☐ Skúsenosti s GeoGebra3D
- ☐ Práca so súbormi STL/OBJ
- ☐ Základy slicing (PrusaSlicer/Cura/Bambu Studio)
- ☐ Skúsenosti s iným softvérom (uved' s akým)
- ☐ Bezpečnosť pri 3D tlači

3D NÁSTROJE A SOFTVÉR

- Modelovací softvér: [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 TLAČ

Vybavenie potrebné k aktivite:

Vzdelávacie ciele viažuce sa na 3D modelovanie a tlač

Hlavný cieľ:

Vedľajšie ciele:

STEAM prvky

STEAM PRVOK	CHARAKTERISTIKA PRVKU V AKTIVITE
PRÍRODOVEDA	
TECHNOLÓGIE	
INŽINIERSTVO	
UMENIE	
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

Sylabus previazaných predmetov v rámci kurikula

PREDMETY	VZDELÁVACIA OBLASŤ	OBSAHOVÝ ŠTANDARD	VÝKONOVÝ ŠTANDARD



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

ČASŤ 2: Konkrétne plánovanie – vyučovacia jednotka

Názov vyučovacej jednotky: [Názov]

Ciele hodiny: [Ciele]

Výstupy pre študenta: [zoznam konkrétnych výstupov]

Plán hodiny (fázovaný opis)

Obvyklé fázy: Úvod – motivácia, ciele, kritériá. Učenie sa študenta – spracovanie poznatkov, plán. 3D modelovanie – CAD. 3D tlač – slicing a tlač.

Hodnotenie – prehľad

Reflexia/hodnotenie – spätná väzba

Hodnotenie 3D modelovania a 3D tlače (detail)

- 1) Rozumie/ vie študent ...? – metóda: [myšlienková mapa]
- 2) Vytvoril študent ...? – metóda: [posúdenie produktu]
- 3) Dokáže študent prezentovať ...? – metóda: [prezentácia, peer review]
- 4) Implementuje / zlepší ...? – metóda: [revízia prototypu]
- 5) Spolupráca v tíme ...? – metóda: [pozorovanie, sebahodnotenie]

Doplňujúce informácie (voliteľné)

Poznámky: [...]

Učebné zdroje / podporné materiály: [...]

Evalvačné zdroje / materiály: [...]

Iné zdroje / materiály: [...]