

# TEMATICKÉ OKRUHY KE STÁTNÍ ZÁVĚREČNÉ ZKOUŠCE

## Studijní program „Učitelství techniky pro SŠ a praktických činností pro ZŠ“

### 1) Rozprava nad portfoliem studenta – aplikace poznatků didaktiky techniky ve vzdělávání

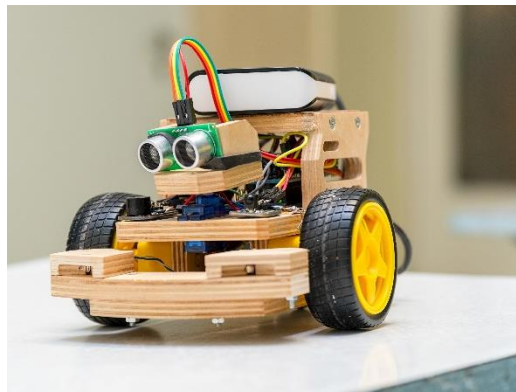
Student bude prezentovat minimálně 4 artefakty dokládající jeho způsobilost kvalitně vykonávat povolání učitele, případně další povolání odpovídající profilu absolventa. Artefakty jsou vymezeny jako výsledky tvůrčí práce studenta v materiální podobě, seminární práce, příspěvky na konferencích, doklady o realizovaných zahraničních stážích, získaná ocenění, přípravy na výuku vytvořené v souvislosti s realizací praxe na školách, certifikáty z absolvovaných vzdělávacích akcí, materiály dokumentující dobrovolnickou činnost, podklady o účasti na aktivitách s dětmi, mládeží apod. Nad prezentovanými artefakty bude vedena rozprava.

- Jedním z povinně předložených artefaktů bude seznam skutečně prostudované odborné didaktické a technické literatury a zdrojů (ne skripta) v době studia.
- Druhým z povinně předložených artefaktů bude seznam účastí na popularizačních a vzdělávacích akcích (datum, místo konání, název akce, popis vykonávané činnosti), kde student v době studia působil v roli lektora (hlavního nebo pomocného) nebo spoluorganizátora.
- Třetím z povinně předložených artefaktů bude vlastnoručně vytvořený produkt, který vznikl v rámci výuky nebo mimo ni, avšak v době studia. Může se jednat o výrobek z libovolného materiálu a zhotovený jakýmkoliv postupem. Využity mohou být jakékoliv nástroje. Může být předložen libovolný počet výrobků, stačí však i jeden.



## 2) Technika a technické vědy (průřezová disciplína)

- 3D tisk - používané technologie, stavebnice 3D tiskáren, kritéria výběru, hw a sw řešení, knihovny 3D modelů, možnosti úprav 3D modelů.
- Vymezení IoT, principy IoT, technické prostředky pro realizaci systémů IoT, charakteristika systému Arduino (případně podobných).
- Moderní technologie v domácnosti. Pasivní a aktivní dům, větrání a rekuperace, tepelné čerpadlo.
- Dějiny techniky. Vybrané mezníky (starověk, středověk, novověk). Technické objevy, vynálezy, principy, jevy. Jejich objevitelé a průkopníci z různých oblastí techniky.
- Digitální technologie a jejich rozdělení. Digitální gramotnost. Digitální technologie a jejich využití v oblasti techniky. Pokročilé možnosti práce s grafickými programy. 2D a 3D skenery.



- Nekonenční technologie pro zpracování různých materiálů – elektroerozivní, prováděné laserem, plazmou atp. Inovace klasických technologií.
- Nanotechnologie. Nakládání s odpadem. Úspory energií. Alternativní zdroje energie. Hybridní pohon. Elektromobilita. Vodíkový pohon.
- Automatizace, automatizované procesy, řízení soustav. Části mechatronického řetězce, řízená mechanická soustava, snímání chování procesu. Automatizace ovládacích a regulačních obvodů, regulátory, nelineární regulace.
- Robotika – vymezení pojmů, snímače v mobilní robotice. Plánování dráhy. Řízení v kartézském souřadnicovém systému, řízení v kloubovém souřadnicovém systému. Manipulátory. Spolupráce člověk – robot. Robotické stavebnice a jejich charakteristika.
- Lidové tradice a řemesla – řezbářství, kovářství, košíkářství, drátenictví, tkání, plstění, pletení, drhání, patchwork, batika, užitý design, produktový design, textilní tvorba.
- Vodovodní zařízení. Odpady a kanalizace. Topné a chladicí systémy. Osvětlovací zařízení. Zařízení pro úklid domácnosti. Domácí spotřebiče.
- Digitální fotoaparát, digitální fotografie a principy jejího zpracování. Digitální tisk. Animace a vizualizace. Zpracování digitálního zvuku. Digitální televize. Digitální televizní vysílání. Zpracování digitálního videa. Multimedia a jejich hardwarová podpora.
- Finanční gramotnost. Hospodaření domácnosti, ceny, peníze, placení. Finanční produkty (bankovní vklady, stavební spoření, penzijní připojištění, životní pojištění, splátkový prodej, úvěry, leasing).

### 3) Oborový základ didaktiky techniky

- Didaktika techniky jako disciplína pedagogiky (popř. didaktiky), základní pojmy, technická výchova. Problematika obsahu technického vzdělávání a výchovy a jeho vymezení. Pojmy technika, technologie, charakteristika a zákonitosti techniky, technické vědy, vztah k profesnímu vzdělávání.
- Technické myšlení, technická gramotnost. Pojem kurikulum, východiska, stanovení a formulace cílů ve výuce o technice. Postup transformace technického poznatku na učivo, soudobé požadavky na obsah výchovy v technických předmětech.
- Složky nástrojů pro realizaci e-learningu v technicky orientovaném vzdělávání. Možnosti a principy tvorby vzdělávacích nástrojů pro e-learning v autorských i otevřených prostředích. LMS – složky, struktura, funkce a typy.
- Student a možnosti využití nástrojů e-learningu pro rozvoj jeho osobnostní charakteristiky. Tutor jakožto personalizační prvek e-learningu – žádané osobnostní rysy. Nástroje pro zjišťování kvality a efektivity e-learningu.
- Integrovaná výuka, druhy integrace v technickém vzdělávání; mezipředmětové vztahy (vazby) – klasifikace, funkce. STEM, STEAM. Sloyd.



- Metody výuky a organizační formy vyučování se zřetelem k technickému vzdělávání a výchově. Funkce a role učebních úloh. Navození samostatné činnosti žáka – instruktáž. Kontrola, hodnocení v technickém vzdělávání a výchově.
- Technický experiment – vymezení pojmu, zásady platné pro jeho využití. Projektová výuka. Badatelsky orientovaná výuka. Materiální didaktické prostředky, obvyklé informační zdroje.
- Trh práce. Vzdělávací soustava v ČR, další profesní vzdělávání, rekvalifikace, koncept celoživotního učení. Kariérové poradenství. Právní předpisy, soukromé podnikání, zaměstnanecký poměr. Vyhledávání pracovních příležitostí.
- Popularizace, popularizační text, vědecký text, odborný text. Časopis a konference jako prostory pro popularizaci. Zásady tvorby popularizačního textu.
- Uspořádání odborné učebny (dílny) pro výuku techniky. Zajišťování technického materiálu pro výuku a jeho skladování. Prostory pro přípravu materiálu. Řád učebny (dílny), kniha úrazů. Bezpečnostní a hygienická pravidla spojená s technickým vzděláváním a výchovou. Instruktážní nástěnné plakáty.
- Robotické soutěže ve školní praxi. Příprava soutěže a její organizace, oslovení potencionálních účastníků. Soutěžní disciplíny. Hodnocení soutěžních úkolů. Spolupráce se sponzory, financování soutěže. Charakteristika existujících soutěží.
- Základní pojmy a kategorie z oblasti konstrukčních, robotických a elektrotechnických stavebnic. Didaktická příprava učitele na výuku v laboratoři s přihlédnutím na konkrétní práce se stavebnicemi a uplatnění digitálních technologií.

- Pojetí a obsahová náplň výuky v rámci tematických okruhů „Design a konstruování“, „Provoz a údržba domácnosti“, „Práce s laboratorní technikou“, „Využití digitálních technologií“, „Příprava pokrmů“, „Pěstitelské práce a chovatelství“. Možnosti realizace, vhodné metody a organizační formy výuky, časová dotace, zařazení do jednotlivých ročníků.
- Organizace a příprava exkurzí, školních výletů, kurzů. Bezpečnost práce při organizování exkurzí a dalších podobných akcí. Charakteristika vhodných objektů pro technické vzdělávání mimo školu.
- Návrh, konstrukce a výroba ze dřeva a materiálů na bázi dřeva v rámci školní výuky. Formy a metody vhodné pro opracování materiálu a konstrukční činnosti. BOZP, prevence školních a pracovních úrazů.
- Návrh, konstrukce a výroba z kovových materiálů, kompozitů a plastu v rámci školní výuky. Formy a metody vhodné pro opracování materiálu a konstrukční činnosti. Bezpečnost a ochrana zdraví žáků, prevence školních a pracovních úrazů.

