

# **NMgr. studijní program – Učitelství informatiky pro 2. stupeň ZŠ – okruhy témat k SZZ**

**Garant studijního programu: prof. PhDr. Milan Klement, Ph.D.**

## **Okruh informační technologie ve vzdělávání (průřezová disciplína)**

1. Informatika a vzdělávání – informační a digitální technologie, digitální gramotnost, informační společnost, vzdělávání v informační společnosti, informatické myšlení.
2. Informační systém školy a přístupy k jeho tvorbě – možnosti využití sítě Internet ve vzdělávání, ICT ve výuce, ICT podpora výuky žáka, příprava na vyučování za využití ICT.
3. Programování komplexních aplikací ve vývojovém prostředí a verzování – tvorba lokálních a webových aplikací, použití prostředků vybraného jazyka a případné ukázky typických konstrukcí.
4. Vybrané konstrukce ve zvoleném programovacím jazyce – skriptování, řízení chodu programu, práce se soubory a jejich obsahem (CSV), propojení s databází, paralelní či distribuovaný chod programu.
5. Přehled aplikačních programovacích jazyků – důvody jejich vzniku, licenční politika, popis a možnosti, příklad konstrukce ve zvoleném jazyce/nástroji.
6. Význam modelování a simulace – tvorba modelu a ověřování jeho správnosti, simulační experimenty. Didaktické aspekty modelování a simulace.
7. Moderní didaktické prostředky – interaktivní tabule, jejich typy, možnosti využití ve výuce. Prezentační technika (dataprojektory, vizualizéry apod.) její dělení a funkce.
8. Licenční politika – typy licencí, platnost licencí, licenční model firmy Microsoft, EULA, licenční programy firmy Microsoft, licenční model Open Source.
9. Uplatnění humanizačních principů ve vzdělávání v kontextu informační technologií – popsat aspekty vzdělávání podporovaného informačními technologiemi, vyjmenovat a popsat hlavní koncepty reflektující informační technologie ve vzdělávání.
10. Multimediální výukové programy – uplatnění grafických programů ve škole, projektově orientovaná výuka s ICT (návrh a vysvětlení cílů vlastního projektu).
11. Zavádění ICT technologií do škol – koncepce státní informační politiky ve vzdělávání, strategie rozvoje digitálních kompetencí, digitální kompetence.
12. RVP ZV, jeho charakteristika a cíle v oblasti Informatika – RVP G, jeho charakteristika a cíle v oblasti Informatika.
13. Multimedia ve výuce a možnosti jejich využití – bloomova taxonomie v digitálním světě, netradiční možnosti (nápady) pro tvorbu videa ve výuce, typy multimediálních prezentací.
14. Zásady správné volby námětu výukového videa – druhy možných scénářů, natáčecí den, výběr vhodného technického vybavení, druhy záběrů, rozmístění techniky a natáčení, pokročilejší práce s digitální kamerou, postprodukce, publikování výukového videa.

## **Okruh školní informační systémy a jejich provoz**

1. Automatizace – charakteristika, vznik, vývoj, historie. Prostředky automatického řízení (klasifikace, statické a dynamické vlastnosti). Akční členy, pohony, senzor.

2. Spojité lineární řízení a diskrétní řízení – regulační obvod, druhy regulátorů, stabilita regulačního obvodu a kritéria, algebra blokových schémat, Laplaceova a Z-transformace.
3. Řízení soustav – typy a algoritmy řízení, programovatelné automaty, inteligentní řízení.
4. Vývoj distančních forem vzdělávání realizovaných formou e-learningu – vývoj distančních forem vzdělávání, základní principy distančního vzdělávání (programované učení), programování učiva (lineární a větvené programy).
5. E-learning a jeho uplatnění ve vzdělávání – vymezení pojmu e-learning, širší a užší pojetí e-learningu, a jejich odlišnosti, složky e-learningu, LMS systém a jeho charakteristika a funkce, elektronická studijní opora a její složky.
6. Aktivizace studujících v e-learningu – role vyučujícího v e-learningu, vzdělávaný a možnosti jeho aktivizace, využití modernizačních prvků v e-learningu (m-learning, virtuální realita, simulace apod.), komunikační kanály v e-learningu.
7. Virtualizační technologie a jejich využití pro provoz školního informačního systému – virtualizace a její realizace, dělení virtualizačních technologií, typy virtualizačních nástrojů, použití virtualizačního nástroje a základní principy tvorby virtuálních strojů.
8. Virtualizační systém VMware vSphere – použití virtualizačního nástroje VMware vSphere, struktura virtualizačního datacentra postaveného na platformě VMware vSphere, práce s virtuálními stroji ve VMware vSphere.
9. Provoz virtualizačního centra na bázi VMware vSphere – způsoby přístupu k hypervizoru, správa zdrojů, tvorba a správa virtuálních strojů, migrace virtuálních strojů, vytvoření template virtuálních strojů.
10. Moderní technologie – aktuální trendy a tendence ve vzdělávání, web-based learning, MOOC, TED Ed, sociální sítě aj., principy, možnosti a přínosy MOOC.
11. Formy MOOC a jejich výhody – video-obsah, přednáška, učební text, úkoly k řešení, test, kvíz, diskuzní fórum.
12. Platformy MOOC – edX, Coursera, Seduo, TED Ed, postup tvorby MOOC a sdílení.
13. Sociální sítě a jejich vzdělávací potenciál – Twitter, Facebook, Instagram, LinkedIn aj.,
14. E-twinning – podpora partnerství škol za účelem vzdělávání s využitím technologií, technologie pro agendu škol – docházka žáků, elektronická žákovská, třídní kniha, vysvědčení aj.

### **Okruh oborový základ didaktiky informatiky**

1. Příprava učitele na výuku v laboratoři – robotické stavebnice a školská praxe, přehled robotických stavebnic, zásady tvorby didaktického materiálu pro práci s robotickými stavebnicemi.
2. Aplikace vývojového prostředí a programovacích nástrojů pro robotiku – Scratch, Wiring, Python v edukačním prostředí.
3. Metody a organizační formy výuky informatiky – komunikace učitele a žáka, dialog, otázky učitele. Materiální zajištění výuky.
4. Navozování činnosti žáka – funkce a role učebních úloh, instruktáž. Motivace žáků ve výuce informatiky.
5. Projektová výuka, badatelsky orientovaná výuka – domácí příprava žáka na výuku, možnosti motivace a zajištění kázně, kontrola výsledků výuky, hodnocení.
6. Didaktika informatiky jako disciplína pedagogiky – základní pojmy, akční výzkum jako nástroj optimalizace výuky. Soudobé požadavky na obsah/možnosti výchovy ve výuce informatiky. Integrovaná výuka, druhy integrace ve výuce informatiky, mezipředmětové vztahy – klasifikace.

7. Výukové cíle a problematika obsahu výuky – vymezení pojmu informatika z tohoto hlediska, ICT, jejich charakteristika a základní zákonitosti, vztah k všeobecnému a profesnímu vzdělání, infromatické myšlení a počítačová gramotnost.
8. Pojem kurikulum – východiska, postup transformace zvolených obsahů na učivo (učební látka vs. učivo). Rámcový vzdělávací program, školní vzdělávací program.
9. Netradiční metody výuky – projektová výuka, badatelsky orientovaná výuka, kooperativní výuka, problémová výuka, individualizace, aktivizace, podstata a principy žákovského bádání ve výuce informatiky, pojem „badatelsky orientovaná výuka/vyučování/učení“, role učitele a žáka v rámci badatelsky orientované výuky.
10. Vhodná témata pro bádání žáků při výuce informatiky – navozování, řízení a hodnocení badatelských aktivit žáků. Emoce žáků provázející bádání, jejich využití k motivaci, principy aktivizace žáků, využití digitálních technologií k bádání žáků.
11. Projekt jako metoda akcentující širší aspekty vzdělávání podporovaného informačními technologiemi – přístupy k posuzování kvalitu, obtížnost a přiměřenost projektů pro žáky základní školy.
12. Dotyková zařízení ve vzdělávání, jejich typy, popis, možnosti využití ve výuce.
13. Výukový software uplatnitelný na dotykové didaktické technice – praktické příklady možností konkrétního výukového software pro využití ve výuce, kritéria pro výběr, parametry, požadavky.
14. Dotyková zařízení ve vzdělávání jako moderní didaktický prostředek (jako ovládacího rozhraní v robotice, jako prostředek pro realizaci rozšířené reality aj.).