|  |  |
| --- | --- |
| **TECHNICKÁ A INFORMAČNÍ VÝCHOVA PRO STŘEDNÍ ŠKOLY**  **studium podle § 6 odst. 1 písm. a) vyhlášky č. 317/2005 Sb.**  **k získání způsobilosti vykonávat přímou pedagogickou činnost na jiném druhu nebo na jiném stupni škol** | |
| **Pracoviště garantující progr. CŽV odborně** | Katedra technické a informační výchovy PdF UP v Olomouci |
| **Odborný garant** | Doc. PhDr. PaedDr. Jiří Dostál, Ph.D. – vedoucí katedry |
| **Manager** | Mgr. Martin Havelka, Ph.D. |
| **Akreditace** | 2260/2013-201-151 |
| **Typ vzdělávacího programu** | pro výkon povolání |
| **Druh programu** | programy rozšiřující a doplňující vzdělání |
| **Jazyk vzdělávacího programu** | český jazyk |
| **Forma programu** | kombinovaná |
| **Cíle vzdělávacího programu** | **Absolventi budou schopni:**   * prokazovat široké znalosti vědních oborů své předmětové aprobace a porozumění těmto oborům, principům jejich struktury, * interpretovat, vysvětlovat fakta, pojmy, výroky vědních oborů, z nichž vychází vyučovací předměty jejich předmětové aprobace na SŠ (ISCED 3); * prokazovat znalosti teorie vyučování a učení, didaktických prostředků, interpretovat a hodnotit formy a metody výuky z hlediska jejich uplatnění ve výuce oboru na úrovni ISCED 3; * orientovat se v širokém spektru metod výuky, interpretovat a hodnotit výukové strategie a reprezentace ve vztahu k vyučování určitého učiva; * ovládat proces transformace znalostí oborů předmětové aprobace v učivo, tj. stanovení cílů výuky, kritickou analýzu, interpretaci a strukturování učiva, výběr vhodných forem a metod výuky, zohlednění individuálních možností a potřeb žáků; * volit vhodné metody hodnocení a sebehodnocení procesu výuky a výsledků učení, reflektují procesy i výsledky výuky s cílem zkvalitnit plánování další výuky; * plánovat výuku vzhledem k cílům stanoveným v kurikulárních dokumentech a s ohledem na individuální možnosti žáků na úrovni ISCED 3, vzhledem k profilu žáka (budoucího absolventa). |
| **Program CŽV určen pro** | učitele se způsobilostí vyučovat všeobecně-vzdělávací předmět informatika a obecně technický předmět na druhém stupni základní školy. |
| **Požadavky k přijetí** | * správně vyplněná a podaná elektronická nebo písemná interní přihláška ke vzdělávání v programu CŽV (viz web CCV – [**http://www.ccv.upol.cz/**](http://www.ccv.upol.cz/) – oddíl „Přihlášky“) * ověřená kopie dokladů o získání způsobilosti * strukturovaný životopis * zaplacení administrativního poplatku ve výši 300,- |
| **Délka / frekv. setkání** | 1 rok / 1krát za týden až 2 týdny (pátek nebo sobota) |
| **Uplatnění (profil) absolventa** | **Uplatnění absolventa:**  Učitel(ka) obecně technických předmětů a informační výchovy na školách zajišťujících vyšší sekundární vzdělávání (ISCED 3, technická lycea, střední odborná učiliště, střední odborné školy a praktické školy), dále lektoři či organizační pracovníci ve školících institucích.  **Profil absolventa:**  Studium připravuje absolventy především pro realizaci výuky zaměřené na uživatelsky orientovaný přístup k technice, k informačním a komunikačním technologiím a provádění výuky technické a informační výchovy v podmínkách středních škol.  Absolventi se mohou uplatnit jako učitelé vyučovacích předmětů z oblasti technické a informační výchovy na školách zajišťujících vyšší sekundární vzdělávání (ISCED 3, speciální školy, dále zejména technická lycea, střední odborná učiliště, střední odborné školy a praktické školy).  **Odborné znalosti:**  Po absolvování studia bude /v rámci odborného základu předmětové specializace - moderní technologie (průřezová disciplína) a dále v rámci oborové didaktiky a) technických předmětů a b) oborové didaktiky informačních technologií/ schopen v aplikaci na výukové situace:   * prokazovat široké znalosti vědních oborů své předmětové aprobace a porozumění těmto oborům, principům jejich struktury, vztahům uvnitř vědních oborů své předmětové aprobace i mimo ně. * interpretovat, vysvětlovat fakta, pojmy, výroky vědních oborů, z nichž vychází vyučovací předměty jejich předmětové aprobace; * prokazovat znalosti teorie vyučování a učení, didaktických prostředků, interpretovat a hodnotit formy a metody výuky z hlediska jejich uplatnění ve výuce oboru na úrovni ISCED 3; * orientovat se v širokém spektru metod výuky, interpretovat a hodnotit výukové strategie a reprezentace ve vztahu k vyučování určitého učiva; * prokazovat znalosti vývoje osobnosti žáka příslušného věku zejména ve vztahu k procesům učení; * interpretovat a hodnotit cíle výuky technické a informační výchovy;   **Odborné dovednosti:**  Po absolvování studia bude schopen:   * ovládat proces transformace znalostí oborů předmětové aprobace v učivo, tj. stanovení cílů výuky, kritickou analýzu, interpretaci a strukturování učiva, výběr vhodných forem a metod výuky, zohlednění individuálních možností a potřeb žáků; * volit vhodné metody hodnocení a sebehodnocení procesu výuky a výsledků učení, reflektují procesy i výsledky výuky s cílem zkvalitnit plánování další výuky; * plánovat výuku vzhledem k cílům stanoveným v kurikulárních dokumentech a s ohledem na individuální možnosti žáků; * volit a funkčně využívat při výuce daného oboru učební pomůcky a prostředky; |
| **Uplatnění (profil) absolventa** | * využívat funkčně informační a komunikační technologie ve vzdělávání; * aplikovat různé vyučovací metody a organizační formy s ohledem na svou předmětovou specializaci. |
| **Počet účastníků** | min. 6, max. 30 |
| **Použité formy práce** | kombinace prezenčního a distančního studia s využitím on-line nebo off-line aktivit prostřednictvím webových stránek, proto je nezbytné, aby účastníci programu CŽV měli přístup k počítači s připojením k internetu |
| **Způsob ukončení** | závěrečná zkouška z předmětů:   * Technologie informační, strojírenské, elektrotechnické * Oborová didaktika technických a informačních předmětů   obhajoba závěrečné písemné práce |
| **Doklad o absolvování** | osvědčení o absolvování studia podle § 6 odst. 1 písm. a) vyhlášky  č. 317/2005 Sb., o dalším vzdělávání pedagogických pracovníků, akreditační komisi a kariérním systému pedagogických pracovníků, ve znění pozdějších předpisů |
| **Poznámka** | Ve výši poplatku za účast v tomto programu CŽV je zahrnut mimo nákladů souvisejících s výukou i přístup do e-learningového prostředí Unifor, ve kterém může probíhat administrace programu CŽV (včetně přihlašování ke zkouškám, odevzdávání úkolů a samostatných prací), komunikace s vyučujícími (tutory) a v němž mohou být účastníkům programů CŽV zpřístupňovány materiály v elektronické podobě. Ve výši poplatku za účast v programu CŽV nejsou zahrnuty případné náklady na nadstandardní činnosti a služby (opakované konzultace; kurzy a soustředění, které nejsou v učebním plánu; exkurze; praxe; materiální pomůcky; opravné závěrečné zkoušky; opravné obhajoby závěrečné písemné práce apod.). |

**VZDĚLÁVACÍ PLÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. ročník | Vzdělávání předmět | Kredity |  | Zkratka předmětu | Počet hodin | | | | | | Ukončení | |
| Vyučující | Z | | | L | | |
|  | pv | ola | px | pv | ola | px | Z | L |
| Vybrané kapitoly z technických předmětů | 6 | Havelka | KTE/WVYK | 4 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | Zp, Ko | - |
| Didaktika technických předmětů 1 | 8 | Kropáč, Havelka | KTE/WDTV1 | 7 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | Zp, Zk | - |
| Základy mechatroniky a automatizace | 5 | Serafín | KTE/WZMEA | 4 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | Zp, Zk | - |
| Didaktika informačních technologií | 8 | Chráska | KTE/WDIT | 7 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | Zp, Zk | - |
| Didaktické praktikum | 5 | Havelka | KTE/WSDP | 7 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | Zp | - |
| Moderní technologie | 5 | Kropáč, Havelka | KTE/WMOTE | 0 | 0 | 0 | 7 | 21 | 0 | - | Zp, Zk |
| Didaktika technických předmětů 2 | 8 | Havelka, Kropáč | KTE/WDTV2 | 0 | 0 | 0 | 7 | 14 | 0 | - | Zp, Zk |
| Tvorba výukového softwaru | 5 | Klement | KTE/WTVSW | 0 | 0 | 0 | 4 | 10 | 0 | - | Zp, Ko |
| Technologické praktikum | 5 | Kvapil | KTE/WTCHP | 0 | 0 | 0 | 7 | 7 | 0 | - | Zp |
| Počítačové modelování a simulace ve výuce | 5 | Chráska | KTE/WPMS | 0 | 0 | 0 | 4 | 10 | 0 | - | Zp |
| **CELKEM** | **60** |  | **200** | **29** | **80** | **0** | **29** | **62** | **0** | **5Zp;3Zk;1K** | **5Zp;2Zk;1K** |

**ANOTACE VZDĚLÁVACÍCH PŘEDMĚTŮ**

**Vybrané kapitoly z technických předmětů:** Cílem disciplíny je seznámit posluchače studia oboru se zvolenými specifickými aspekty uplatňovanými v současnosti v technice a v procesu hodnocení techniky.

Významnou složkou obsahu disciplíny je problematika ekologie a ochrany životního prostředí jakožto složka každé lidské činnosti a jeden ze základních postulátů pro udržení plnohodnotného života lidí na Zemi a dále problematika environmentální výchovy na středních školách.

V aplikační části bude věnována pozornost problematice znečišťování ovzduší, půdy a vody, prevence, zdroje znečištění, odpady a jejich likvidace, legislativa, výchova k péči o životní prostředí.

**Didaktika technických předmětů 1:** Smyslem je poznání a aplikace možností nabízených soudobou pedagogickou a především oborově didaktickou teorií technické a informační výchovy pro řešení problémů soudobé výuky oboru se zřetelem na tvorbu koncepce výuky. Specifická pozornost je věnována didaktické transformaci obsahu, způsobu zavádění RVP a ŠVP do vzdělávací praxe škol poskytujících sekundární vzdělávání a to i pro výkon profese. Dále jsou pojednány podmínky, požadavky na výsledky vzdělávání a jejich vývoj.

Cílem výuky předmětu je vyjádřit specifika výuky oboru v podmínkách SŠ. Je prezentován způsob projektování výuky, pojmy cíle, transformace obsahu, pedagogické dokumenty. Rozvoj technického myšlení. Zajištění výuky. Názornost.

Významnou složkou obsahu disciplíny je: oborová didaktika, didaktika informační výchovy, didaktika technické výchovy, rovněž pojmy technika a technologie, jejich základní zákonitosti. Technické vědy, členění technických poznatků. Žák vyššího sekundárního vzdělávání jako adresát výuky o technice a ICT. Proces výuky v soudobém pedagogickém myšlení - konstruktivismus, humanizace vzdělávání. Projektování výuky - kurikulum, kontext kurikula, didaktická transformace a didaktická rekonstrukce obsahu. Didaktická analýza učiva. Technické myšlení, gramotnost, výchova. Digitální myšlení, gramotnost, výchova. Vztah technické a informační výchovy a výchovy pracovní. Všeobecné předpoklady pro výkon profese a technická a informační výchova.

V aplikační části výuky bude pozornost věnována zejména didaktické analýze zvoleného učiva z tematických celků vymezených RVP OV a vzdělávacími programy škol, uplatňován bude konstruktivistický přístup.

**Základy mechatroniky a automatizace:** Smyslem předmětu je základní seznámení s možnostmi vědních oborů Mechatronika a Automatizace, které v mnohém předurčují soudobý vývoj techniky a předjímají její budoucnost. Specifická pozornost je věnována vymezení základních oblastí charakteristických pro dané obory, zejména pak regulátorů, senzorům a akčním členům a to z pohledu spojitého i diskrétního řízení.

Cílem výuky předmětu je prezentovat specifika oborů Mechatronika a Automatice v kontextu odborné vědní základny budoucí učitele obecně technicky orientovaných disciplín v rámci ŠVP na SŠ. Jsou prezentovány jednotlivé oblasti dle výše uvedeného obsahu a v kontextu soudobých znalostí požívaných technologií. V aplikační části výuky je věnována pozornost zejména prezentaci teoretických poznatků a jejich aplikací v podobě semestrálních prací studentů a dále realizaci praktických úloh s využitím konstrukčních stavebnic. Důraz je položen na stavebnice simulující automatizační řízení (stavebnice průmyslového robota) a jež nacházejí uplatnění i v prostředí školní výuky na středních školách.

**Didaktika informačních technologií:** Smyslem předmětu je poznání možností a aplikace výukových metod nabízených soudobou pedagogickou a především oborově didaktickou teorií informační výchovy pro řešení problémů aktuální výuky informačních technologií s ohledem na tvorbu koncepce výuky vzdělávací oblasti informační a komunikační technologie. Cílem výuky předmětu je prezentovat specifika výuky oboru v podmínkách SŠ. Předpokládá se základní znalost problematiky s ohledem na výuku v nižším sekundárním vzdělávání.

Informační technologie, vztah informatiky a informačních technologií. Informační výchova, informační společnost. Možnosti využití sítě Internet ve výuce. Integrace moderních informačních technologií do vzdělávání. Informační gramotnost. Nová role učitele v informační společnosti. Počítače ve výuce. Počítačová podpora výuky žáka. Výukový software. Typy programů a jejich možnosti nasazení v procesu výuky. Informační zdroje na Internetu a možnosti jejich použití v edukaci. WWW stránky pro učitele "Metodický portál RVP",  „Učitelský spomocník“, „Bobrův pomocník“, a „Česká škola“, „INDOŠ“, oficiální stránky MŠMT apod. Informační systém školy a přístupy k jeho vytváření. Příprava na vyučování za využití počítače. Multimediální výukové programy. Uplatnění grafických programů ve škole. Projektově orientovaná výuka s počítači (návrh a vysvětlení cílů vlastního projektu). Zavádění počítačové technologie ve škole. Koncepce statní informační politiky ve vzdělávání (SIPVZ) a navazující projekty. RVPZV, jeho charakteristika a cíle v oblasti ICT.

RVPG, jeho charakteristika a cíle v oblasti ICT. E-learning a možnosti jeho využití na ZŠ a G. Obsah vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie na gymnáziu a přehledově na 2. stupni ZŠ. Bezpečnostní aspekty práce s IT - ochrana proti virům, kyberšikana, rizika využívání sociálních sítí, zcizení identity apod. Aplikační software pro školní použití a jeho evaluace. Specializovaný software se zaměřením na použití v rámci technické a informační výchovy. Virtuální výuka a její technická podpora. Typologie uživatelů internetu a IT a její dopad na edukaci.

**Didaktické praktikum:** Cílem výuky předmětu je prezentovat specifika výuky oboru v podmínkách SŠ. Jsou prezentovány způsoby aplikace vybraných materiálních didaktických prostředků při plánování a realizaci výuky zahrnující žákovský technický experiment a žákovské laborování, prakticky zaměřené výukové projekty.

Předmět podrobněji rozvíjí oblast elektrotechniky a elektroniky. V praktické rovině seznamuje studenty s vybranými elektrotechnickými a elektronickými stavebnicemi. Cílem je naučit studenty v duchu konstruktivistického přístupu základní orientaci v této oblasti a práci se stavebnicemi, se kterými se ve své praxi nejčastěji mohou setkat (elektromontážní stavebnice, elektronické a elektrotechnické stavebnice, robotické stavebnice, atd.). Tak je jim umožněno lépe realizovat projektování a realizaci vlastní výuky s uvedenými materiálními didaktickými prostředky. Dále je předmětem realizované výuky tvorba didaktických materiálů, tvorba doplňkových modelů, aplikace didaktických zákonitostí platných pro technický experiment s použitím stavebnic.

**Moderní technologie:** Cílem předmětu je seznámit studenty s principy a aplikačními možnostmi moderních technologických procesů, např. technologií založených na interakci látek s elektromagnetickým polem, různými druhy záření, kosmickou technologií, nanotechnologíemi apod. Vhled do problematiky moderních technologií je zaměřen i zpracování různých materiálů s bližším zaměřením na technologie strojírenské. Význam a trendy technologického pokroku. Širší souvislosti modernizace technologií. Netradiční metody obrábění – elektroerozivní, laserem, plazmou atp., popř. elektrochemické obrábění. Moderní způsoby lisování – rychlostní, tlakové atp. Ultrazvukové technologie. Inovace slévárenství a tepelného zpracování. Ekotechnologie. Úspory energií.

Obsahovou náplň disciplíny tvoří problematika: Netradiční metody obrábění – elektroerozivní, laserem, plazmou atp., popř. elektrochemické obrábění. Ultrazvukové technologie. Ekotechnologie. Úspory energií. Obnovitelné zdroje energie. Nové technologie v domácnosti: osvětlení v domácnosti, zabezpečovací systémy, automatizace v domácnosti. Nové technologie v dopravě: hybridní pohon, vodíkový pohon, pohon CNG, LNG, elektromobil. Odpady a nakládání s odpady - zásady, následnost, vhled do naší a Evropské reality. Nanotechnologie - základní přehled o oboru.

**Didaktika technických předmětů 2:** Smyslem je poznání možností a aplikace možností nabízených soudobým pedagogickým myšlením pro řešení problémů soudobé procesní stránky výuky oboru, zaměřené i k výkonu profese. Specifická pozornost je věnována uplatnění progresivního pojetí procesu osvojování vzdělávacího obsahu.

Cílem výuky předmětu rozšíření instrumentária prostředků učitelovy výukové činnosti a to na základě vytváření předpokladů pro jeho volbu pojetí procesu, která odpovídá soudobým progresivním teoriím a požadavkům na výuku oboru v podmínkách SŠ. Je rovněž prezentován způsob vytváření výukových projektů s ohledem na progresivní pojetí procesu vzdělávání.

Obsahová náplň disciplíny: Práce učitele se žáky - metody prezentace obsahu, jejich vlastnosti, volba. Aktivizační metody, aktivní činnost, učební úlohy, instruktáž, projektová metoda + další metody a formy typické pro technickou a informační výchovu. Kritické myšlení a hodnocení techniky (vč. digitální). Komunikace učitele se žáky - dialog iluzivní a intencionální, postavení učitele, otázky kladené učitelem. Fixace. Kontrola - prověřování a hodnocení. Širší souvislosti techniky a výchova v obecně technických a informatických předmětech. Příprava učitele na výuku - přístupy, rámcový postup.

V aplikační části bude pozornost věnována zejména různým způsobům provádění analýzy učiva a zpracování přípravy na výuku, specifikům technických a informatických vyučovacích předmětů, výchově k tvůrčí práci, aplikaci ICT ve výuce oboru.

**Tvorba výukového softwaru:** Smyslem disciplíny je poznání možností programování v objektově orientovaných programo­vacích jazycích, s ohledem na možné uplatnění těchto znalostí pro tvorbu výukových aplikací.

Cílem výuky předmětu rozšíření učitelovy výukové činnosti a to na základě vytváření předpokladů pro jeho volbu pojetí procesu, která odpovídá soudobým progresivním teoriím a požadavkům na výuku oboru v podmínkách SŠ. Je rovněž prezentován způsob vytváření výukových projektů s ohledem na progresivní pojetí procesu vzdělávání.

**Obsahová náplň disciplíny**: Klasifikace výukového software, možnosti jeho implementace do edukačního procesu, teorie konstrukce výukového software. Didaktický software: počítačová prezentace učební látky, procvičování pomocí počítače, počítačové testování vědomostí, počítačové zkoušení. Modelování, simulace a animace. Studijní materiál je rozčleněn do čtyř disciplín: Úvod do MS Visual Basic, Začátky programování v MS Visual Basic, Pokročilejší programování v MS Visual Basic, Pokročilé programování v MS Visual Basic.

V aplikační části se jedná o aplikaci poznatků získaných při práci s objektově orientovaným jazykem Visual Basic. Schopnost studentů samostatně vytvářet výukové aplikace zaměřené pro podporu výuky na základních školách. Práce na samostatném zadání, které formou samostatné řízené činnosti vytvoří u studentů potřebné návyky nutné pro další vzdělávání a pedagogickou praxi. V průběhu studia jsou žákům zadávány on-line úkoly, na které průběžně odpovídají.

**Technologické praktikum:** Cílem realizace disciplíny je vybudování předpokladů pro rozvoj komplexu odborných kompetencí potřebných pro projektování a realizaci výuky předmětů dílenského charakteru. Důraz je kladen na soubor dovedností učitele nezbytný pro realizaci projektové výuky, jejímž výstupem je realizace vybraného souboru výrobků a zpracování související projektové dokumentace.

Obsahová náplň disciplíny: technická dokumentace a finální technický výrobek žáka.

**Počítačové modelování a simulace:** Smyslem disciplíny je poznání možností počítačového modelování a možností realizace simulací při výuce.

Cílem předmětu je, aby studenti získali základní informace a vědomosti z modelování a simulace diskrétních a spojitých systémů tak, aby je byli schopni aplikovat a využívat při modelování, simulaci a animaci v edukaci nejen jako prostředků na prezentaci učební látky, ale také k získávání nových vědomostí o modelovaných objektech.

Obsahová náplň disciplíny: Systém, prvek systému, subsystém a jejich struktura. Dynamický deterministický systém. Stochastický systém, spojité a diskrétní systémy. Modelovaní a simulace diskrétních systémů. Generátory náhodných čísel, vlastnosti náhodných procesů. Metoda Monte Carlo. Analytické řešeni diskrétních systémů. Systémy hromadné obsluhy - sítě systémů hromadné obsluhy a jejich analytické a simulační řešení. Implementace systémů na počítači, simulační protokoly. Dynamické spojité systémy - jejich identifikace a popis. Modelování a simulace spojitých systémů, analytické řešení spojitých systémů.