

Popis vzdělávacího programu - Moderní elektronika

Akreditace MŠMT č.j. 12 649/2008-25-320 (vydána 22.7. 2008, platnost do 22.7. 2011)

Obsah školení –

1/ Priority při výuce základů elektrotechniky	0,5 hod
2/ Tranzistory a integrované obvody v moderní elektronice	0,5 hod
3/ Operační zesilovač a výuka jeho zapojení	2 hod
4/ Klasické a spínané zdroje napětí	1 hod
5/ Obvod NE 555, generátory střídavých průběhů	0,5 hod
6/ Klasická číslicová technika a mikroprocesory	1 hod
7/ Výuka elektronických měření	1 hod
8/ Propojení teorie a praxe při výuce studentů	1 hod
9/ Diskuse	0,5 hod

Forma školení: prezenční

Vzdělávací cíl: Účastníci školení budou seznámeni se současným stavem oboru elektro. Naučí se uplatňovat tyto poznatky při výuce a při praktické činnosti. Dostanou návod pro modernizaci výuky. Budou pak schopni vypracovat kvalitní tematické plány k podrobnému rozpracování rámcových učebních plánů.

Hodinová dotace. 8 hodin.

Program bude realizován ve dvou formách:

- a/ celodenní (hlavně mimo Prahu)
- b/ 2 x 4 vyučovací hodiny odpoledne

Cílová skupina. Učitelé odborných předmětů elektro (teoretických i praxe) na SPŠ a SOU.

Plánované místo konání. V prostorách SPŠE a SOU na základě dohody (ve školách s větším počtem zájemců).

Lektor: Ing. Jiří Vlček

Narozen 4. 2. 1960 v Praze. Studium -gymnázium, ČVUT- FEL, doplňkové pedagogické studium.

Pedagogická činnost:

Učitel odborných předmětů elektro (hlavně analogová technika – Elektronická zařízení, Elektronická měření, Dílenská cvičení. SPŠE V úžlabině 320, Praha 10, r. 1986 – 94)

Učitel odborných předmětů na SOU Moravská 3 , Praha 2 (elektronika, autoelektronika, r.2004 – 2006)

Učitel odborných předmětů na SŠPE ELTODO, Chabařovická 4, Praha 8, elektronika, číslicová technika, měření, automatizace, r. 2006

Odborná praxe:

VÚT – TESLA (nyní Tesla TTC) – zkušební technik (r.1984 – 86)

Opravy pulsních zdrojů a dalších dílů k PC pro f. Jimaz (na IČO, r.1992 – 95)

Prodej přístrojů regulační techniky, klimatizace a vzduchotechniky rakouské firmy Klötzl, vedení obchodního zastoupení, (r. 1995 – 97)

Vývoj radioreléových zařízení – mikrovlny – TESLA HLOUBĚTÍN, ZRRZ, od r. 1998 do r. 2004 hlavní zaměstnání

Nyní zaměstnanec Ústavu fyziky plazmatu, Za Slovankou 3, Praha 8. Vývoj a výroba elektronických obvodů pro tokamak.

Podnikatelská činnost: (souběžně s hlavním zaměstnáním)

Vývoj a výroba nf zesilovačů, reproduktorových soustav a mixážních pultů (během studia jako hobby, podnikání, do r. 1991)

Vývoj a výroba přístrojů zdravotnické techniky pro firmu SYMED, r. 1992 – 97

Výroba stavebnic elektro (od r. 2000)

Publikační činnost

Články v KTE 6,8,10,11,12/99 konstrukce s procesorem PIC

Publikace vydané ve spolupráci s Nakladatelstvím technické literatury BEN, Věšínova 5, Praha 10.:

Konstrukční návody, Postavte si zesilovač, Doplnky nf zesilovače, Zapojení s analogovými obvody, Elektronika pro hudebníky, Vlastnosti a užití CMOS obvodů, Aplikovaná elektronika, Kurz základů elektroniky, Elektronická měření, Základní elektronické obvody a zařízení, Aplikace moderních IO, Vlastnosti a použití procesoru PIC, Programujeme PIC, Elektronické přístroje, Zajímavé integrované obvody, Elektronické konstrukce pro pokročilé, Modulace a přenos signálu,

Vlastním nákladem vydáno:

Moderní elektronika, Základy elektrotechniky, Středoškolská fyzika, Základy středoškolské chemie, Elektronické konstrukce, Praktické příklady z elektroniky, Jednoduchá elektrotechnika. Tyto publikace obsahují několik desítek konstrukčních návodů – zdroje, generátory, nf zesilovače, equalizéry, mixážní pulty, apod.

Spolupráce s časopisem Amatérské rádio: AR 2B/2000, příloha Electus 2001, AR 4B/2002 (konstrukce se SMD), Electus 2003, AR 4B/2003 (měniče napětí), AR 4B/ 2004 (vf technika), AR5/2005(autoelektronika), AR3B/2006(elektronika v modelářství), AR3B/2007, AR 3B/2008. Spolupráce s f. Topinfo sro, články z oboru elektro na www.tzb-info.cz

Způsob vyhodnocení akce

Účastníci školení obdrží osvědčení o absolvování semináře. Na konci školení vyplní zpětnovazební dotazníky.

Cena

400 Kč/osobu,(minimálně 1500 Kč, maximálně 6000 Kč)

Školení je možné provést dvojím způsobem:

1/ Standartní postup – přednáška lektora, vydání osvědčení účastníkům

2/ V rámci školení diskutovat o konkrétních problémech. Pokud škola akceptuje připomínky lektora k výuce a bude ochotná se jimi řídit, obdrží

Certifikát moderní výuky oboru elektro

Tento certifikát potvrzuje, že **tématické plány v odborných předmětech elektro, případně rámcové vzdělávací plány a způsob výuky těchto předmětů jsou v souladu se současným stavem oboru elektro, s jeho předpokládaným vývojem a s potřebami praxe.**

Dále potvrzuje, že výuka **teoretických předmětů odpovídá schopnostem průměrných studentů školy a že tyto možnosti výrazně nepřesahuje.**

Hlavním cílem certifikace je **nedopustit zaostávání škol za rychlým pokrokem** v oboru elektro. Dalším cílem je **odstranit biflování** velkého množství nedůležitých informací nazpaměť, což je velkým problémem celého českého školství. U studentů je v průběhu výuky nutné zajistit

perfektní a trvalé zvládnutí základních poznatků. Dále se potřeba se snažit rozvíjet jejich samostatné myšlení.

Cílem certifikace nebude zvyšování objemu probíraného učiva. Certifikace bude probíhat na různých typech škol (SPŠE, SOŠ, ISS, SOU) s různou úrovní žáků. Každá škola ví sama nejlépe, jaká je úroveň jejích žáků a jak velký objem znalostí jsou schopni zvládnout.

Postup při certifikaci:

Před zahájením výše popsaného školení škola předloží lektorovi materiály, které mu umožní **seznámit se** podrobně s **výukou odborných předmětů**. To znamená seznam maturitních otázek (otázek k ZZ), seznam laboratorních úloh, protokoly z laboratorních úloh, seznam úloh v dílenských cvičeních, seznam témat ročníkových prací studentů (pokud se dělají), tématické plány nejdůležitějších odborných předmětů, materiály, které si vyučující připravili pro výuku (vlastní skripta, co se žákům diktuje, apod.)

Učitelé odborných předmětů a vedení školy se před zahájením školení seznámí s těmito internetovými stránkami, hlavně se souborem Metodika SPŠE nebo Metodika SOU. Hlavním programem školení potom bude **diskuse lektora s vyučujícími** na téma modernizace výuky elektrotechniky. V jejím průběhu se bude jednat o konkrétních problémech.. O tomto diskusním semináři sepiše lektor **zprávu**, ve které případně **doporučí změny ve výuce**.

Po vyřešení případných problémů (např. úpravou tématických plánů, změnou laboratorních úloh, apod) získá škola **certifikát** moderní výuky oboru elektro.

Certifikát bude vyvěšen na internetových stránkách školy současně se souborem Metodika SPŠE (SOU), případně se zprávou lektora, ve které bude uveden harmonogram případných změn ve výuce. Studenti a jejich rodiče tak budou mít možnost kontrolovat způsob výuky. V případě nesrovnalostí budou mít možnost kontaktovat lektora, který bude problém řešit.

Důvody vzniku tohoto certifikátu:

Konkurenční boj mezi jednotlivými školami vede ke snaze škol přesvědčit rodiče svých budoucích žáků o kvalitě výuky.

V současnosti k tomu některé školy začínají využívat certifikát ISO 9000. Tento systém je ale „ušit na míru“ firmám s velkým počtem zaměstnanců, kde pomáhá odstranit anonymitu práce. Pro firmy s malým počtem zaměstnanců, mezi které patří školy, nemá zpravidla žádný vnitřní přínos. Znamená pouze byrokratické zatížení. V malých firmách má management i bez něj dobrý přehled o kvalitě práce svých zaměstnanců. Auditóři, kteří tento systém zavádějí a kontrolují, nejsou ani pedagogové ani odborníci v oboru elektro. Do odborných škol nemohou přinést žádné nové myšlenky. Naopak jejich doporučení mohou kvalitu výuky zhoršit (např. pokud bude učitel hodnocen podle známek, které dává). Získání certifikátu ISO 9000 je finančně náročné. Peníze potřebné na jeho získání by mohly být využity lépe.

Tato iniciativa nabízí školám lepší alternativu prokázání skutečné kvality výuky. Klade si za cíl řešit skutečné problémy odborného školství bez zbytečné administrativy a formalismu. Nebude učitele ani vedení škol zatěžovat zbytečným papírováním.

Lektorem je odborník s praktickými zkušenostmi v oboru a s pedagogickou praxí. Jeho úkolem je v případě potřeby **přesvědčit** (ne nařizovat) vyučující logickými argumenty o smyslu navrhovaných opatření.

Hlavním cílem projektu je sladit **výuku na školách s potřebami praxe**, s moderní součástkovou základnou a s moderními pracovními postupy. Hlavní snahou škol musí být **popularizace** tohoto oboru mezi studenty. Důležité je, aby absolventi středních škol v oboru elektro měli zájem **po ukončení studia ve svém oboru pracovat** nebo aby tento obor **dále studovali** na vysoké škole. Dalším důvodem pro vytvoření tohoto certifikátu je nezájem státních institucí o danou problematiku. Osnovy jsou vytvořeny velmi neurčitě, otázku modernizace výuky neřeší.

V souladu s nimi je možné učit moderně nebo zastarale. Po nahrazení osnov rámcovými učebními plány nebude stát mít vůbec možnost ovlivňovat výuku.

Česká školní inspekce kontroluje pouze formální stránky výuky, pro kontrolu oboru elektro nemá kvalifikované odborníky.

Modernost výuky oboru elektro je za těchto podmínek otázkou dobrovolného rozhodnutí škol. K prosazení moderních myšlenek ve školství ale často není dostatečně silný tlak zvenčí, který by překonával setrvačnost lidského myšlení.

Tento certifikát má za úkol **zvýhodnit školy, které drží krok s dobou a usnadnit žákům a jejich rodičům výběr budoucí školy**. Nastupující žáci a jejich rodiče většinou nemají reálnou možnost posoudit kvalitu výuky odborných předmětů. Cílem je prosazovat pozitivní změny ve školství i tam, kde tržní mechanismy buď nefungují nebo fungují špatně.

Pro školu znamená certifikace pouze **minimální finanční náklady**. Firma Topinfo sro připravuje projekt s využitím ESF, který by náklady na školení pedagogů a na certifikaci plně hradil. V jeho rámci by školy získávaly **prostředky na nákup odborné literatury**, případně dalších vyučovacích pomůcek.

Požadavky pro získání certifikátu – kritéria pro hodnocení

Analogová technika (předměty Elektronika, Elektronická zařízení): Cílem výuky je zvládnutí používání operačních zesilovačů, monolitických stabilizátorů, spínaných zdrojů a obvodu NE 555. Využití tranzistoru převážně jako spínače. Zesilovače a napájecí zdroje s tranzistory učit pouze v omezeném rozsahu za účelem pochopení vnitřního zapojení integrovaných obvodů.

Elektronická měření: Slouží k ověření vlastností základních elektrických součástek a zapojení (rezistor, kondenzátor, cívka, diody, tranzistory) a hlavně k praktickému poznání moderní součástkové základny (operační zesilovač, stabilizátor, NE 555, optočlen. Učí žáky zpracovávat naměřené hodnoty jednak do pracovního sešitu, jednak pomocí PC (Word, Excel). Nelze žáky nutit k rýsování tuší.

Můstkové a kompenzační měřicí metody jsou neperspektivní, stejně jako ručkové měřicí přístroje.

Klasická číslicová technika: Základem tohoto oboru jsou obvody CMOS a HCMOS střední integrace (klopné obvody, posuvné registry, čítače, multiplexery, kodéry, dekodéry. Karnaughovy mapy dle možností v omezeném rozsahu. Obvody TTL nejsou perspektivní.

Mikroprocesorová technika: Procesory PIC, ATMEL, 8051, v žádném případě 8080.

Díleňská cvičení (praxe): Používání moderní součástkové základny. Navrhování plošných spojů pomocí PC, (pokud není možné z provozních důvodů v dílnách, provádět v jiných předmětech). Spolupráce učitelů praxe a teoretických předmětů – Vzájemně navazující výukové programy, společné porady, dle možností u některých vyučujících smíšené úvahy teorie a praxe.

Technické kreslení: Výuka vztažena hlavně k oboru elektro (kreslení schémat, mechanických dílů pro elektronické přístroje, návrh plošných spojů), nikoliv ke strojnictví nebo stavebnictví. Cílem je naučit žáky vytvořit kvalitní náčrt a využívat při konstrukční práci PC. Rýsování tuší je již překonané.

Anglický jazyk, (německý jazyk): Naučit žáky porozumět cizojazyčnému odbornému textu, získat k tomu potřebnou slovní zásobu. Spolupráce s vyučujícími oboru elektro. Hledání informací na Internetu.

Matematika: získání a upevnění znalostí potřebných v oboru elektro. Na SOU opakování základních dovedností – malá násobilka, převody jednotek, úpravy nejjednodušších rovnic. Spolupráce s vyučujícími oboru elektro.

Ostatní všeobecně vzdělávací předměty: Naučit a důkladně procvičit základy těchto oborů.
Nepřetěžovat žáky nadbytečnými informacemi.

U výuky všech předmětů si učitelé stanoví **základní znalosti a dovednosti**, které chtějí bezpečně naučit i nejslabší žáky.

V rámci tohoto projektu budou vytvořeny potřebné materiály, které učitelům usnadní výuku.

Platnost certifikátu, kontrola dodržování jeho podmínek

Škola dostane **certifikát** po konzultaci s lektorem a po **předání dokumentů, ze kterých vyplývá, že dodržuje výše uvedené zásady**. Jedná se o tematické plány, seznamy laboratorních úloh, seznam otázek k maturitě (k ZZ), případně další dokumenty. Tyto dokumenty budou současně vyvěšeny na internetových stránkách školy.

Žáci a rodiče tak budou moci trvale kontrolovat, zda škola učí podle výše uvedených pravidel. Nebude pak zapotřebí provádět v pravidelných intervalech kontrolní audit, jako je tomu u systému ISO 9000. Škola bude mít povinnost informovat lektora o změnách ve způsobu výuky, lektor bude mít právo namátkově kontrolovat plnění výše uvedených zásad a v případě jejich závažného a pravidelného porušování certifikát škole odebrat.

Výše uvedený způsob veřejné kontroly zajistí projektu trvalou **životaschopnost s minimálními náklady**.

Lze předpokládat, že každá dobrá myšlenka se po překonání počáteční nedůvěry a konzervatismu trvale prosadí a že po ukončení projektu nebudou ze strany škol snahy o návrat zpět.

Při certifikaci nebude v žádném případě docházet ke střetu zájmů lektora. Pro vydání certifikátu nebude podstatné, jaké učebnice škola používá.