

Návrh na inováciu výučby v elektrotechnických študijných a učebných odboroch

mechanik-elektrotechnik, elektrotechnika, elektromechanik – silnoprúdová technika

V programe Milénium sa uvádza, že „príprava na povolanie nadobudne na dôležitosti a stane sa aj súčasťou celoživotného vzdelávania. Musí sa počítať s otvoreným pracovným trhom nielen pre Európu, ale celý svet“. Predpokladá sa väčšia prepojenosť sféry vzdelávania so svetom práce, aktívnejší a účinnejší vstup zamestnávateľov do rekvalifikácií, ale aj vstup nadnárodných spoločností do vzdelávacích inštitúcií.

Cieľom vzdelávania nie je len rozvoj inteligencie dieťaťa a príprava na povolanie. Je to aj proces ovplyvňovania jeho emócií, hodnotového systému, tvorivosti, motivácie ako predpoklad kvalitnej prípravy pre tvorivý život. Dôležité sú zručnosti a schopnosti potrebné pre riešenie životných situácií. Pre učiteľa sa má stať žiak partnerom a spolupracovníkom, nie podriadeným, ktorý má iba slepo poslúchať. Vyučovací proces sa má uskutočňovať v príjemnej atmosfére plnej pochopenia, dôvery a bez rušivých momentov.

Základnými znakmi tvorivej atmosféry sú:

1. oceňuje sa tvorivé myslenie, tvorenie, hľadanie, experimentovanie, alternatívy
2. umožňuje sa voľnosť myslenia, sústredenie sa na zlepšovanie
3. podporuje sa sebavedomie a sebahodnotenie členov, spontánnosť, aktivita, iniciatíva
4. stimuluje sa originalita, nové myšlienky a prístupy
5. zdôrazňuje sa srdečnosť k iným, spolupráca, kritika
6. vyžaduje sa účasť všetkých členov skupiny na rozhodovaní a tvorbe budúcnosti, na hodnotení práce, ľudí, vzťahov.

Modernizácia týchto odborov spočíva vo viacerých inováciách:

1. zavedenie moderných tém do výučby - problematika „inteligentných budov“
2. problematika programovania mikroprocesorov v elektrotechnických predmetoch
3. tvorba nových učebných textov, návodov na laboratórne cvičenia, zbierok a podobne

a) zavedenie problematiky „inteligentných budov“ do výučby v učebných a študijných odboroch elektrotechnického zamerania

Celková dĺžka trvania aktivity je od 09/2009 až do 08/2010. Traja vybraní pedagogickí pracovníci, učitelia odborných predmetov elektrotechnického zamerania a majstri odborného výcviku sa zúčastnia bezplatných školení u firmy Schneider Electric. Základom problematiky rozvodov elektrickej energie bude štrukturovaná kabeláž LexCom Home a LexCom Office a modulárne prístroje, ističe a riadiace jednotky. Automatizácia a riadenie budú zamerané hlavne na ovládanie, spínanie, signalizáciu, detekciu a bezpečnosť. Následne poverený pedagogický pracovník zabezpečí vypracovanie kompletného projektu simulačnej učebne. Vlastnú realizáciu učebne vykonajú dvaja poverení pedagogickí pracovníci tak, aby v mesiaci 09/2010 bola simulačná učebňa pripravená na výučbu.

Na základe spracovaného školského vzdelávacieho programu školy bude prebiehať od 09/2010 výučba na odbornom výcviku a v predmetoch elektrické merania.

Realizáciou aktivity bude vytvorená odborná simulačná učebňa inteligentných budov spolu s preškolením pedagogických pracovníkov pre prácu na zbernicových elektroinštaláciách, ktoré tvoria základ systémov inteligentných budov. Vybavenie vytvorenej odbornej učebne bude umožňovať simuláciu inteligentných budov od malých systémov cez stredne veľké zbernicové systémy až po komplexnú systémovú techniku. Na riadenie úloh sa budú využívať zbernicové systémy. Tieto umožnia simulovať samostatné riadenie jednotlivých subsystémov ako osvetlenie, vykurovanie, zabezpečenie budovy a pripájanie spotrebičov na zásuvky prostredníctvom sietí LAN, ale aj vytvorenie komplexných zbernicových systémov s výhľadom na distribučnú systémovú techniku. Základom simulačnej učebne bude pracovisko systému riadenia osvetlenia, pracovisko riadenia vykurovania a klimatizácie a pracovisko bezpečnostného systému.

Učebňa sa bude využívať pre žiakov prvého a druhého ročníka skupiny učebných a študijných odborov 26 elektrotechnika a telekomunikácie a to hlavne v predmetoch odborný výcvik a elektrické merania. Vytvorenie simulačnej odbornej učebne a implementácia problematiky zbernicových systémov elektroinštalácií inteligentných budov do výučby je základným predpokladom pre vytvorenie progresívneho školského vzdelávacieho programu školy v učebných a študijných odboroch zameraných na silnoprúdovú elektrotechniku.

b) problematika programovania mikroprocesorov v elektrotechnických predmetoch

Inovácia obsahovej stránky v elektrotechnických predmetoch bude spočívať aj v tom, že do týchto predmetov zaradíme novú problematiku programovania mikroprocesorov. V predmetoch zameraných na mikroprocesorovú techniku sa otvára priestor na odskúšanie naprogramovaného v praxi tým, že si pomocou žiadaného programátora mikroradičov priamo uložia program do pamäte integrovaného obvodu a jeho zapojenie v spojovacom poli ukáže správnosť naprogramovanej funkcie. Výstupmi aktivity budú učebné texty zahrňujúce túto problematiku.

c) tvorba nových učebných textov, návodov na laboratórne cvičenia, zbierok a podobne

V rámci inovácie elektrotechnických odborov dôjde k obsahovej prestavbe vyučovania v predmete Číslicová technika, Elektrotechnika a Prax pre elektrotechnické odbory a to aj za pomoci nových učebných textov, návodov, zbierok a prezentácií .

Číslicová technika

Inováciou v tomto predmete bude rozdielny spôsob výkladu základných zákonov určujúcich fyzikálnu podstatu činnosti elektronických prvkov a elektronických obvodov. Pozornosť sa bude venovať dominantnému trendu v súčiastkovej základni elektroniky, ktorý je charakterizovaný vysokým stupňom integrácie prvkov a funkcií v jednom čipe. Teda nerealizovať funkciu obvodu len vzájomným prepojením samostatných súčiastok, ale prejsť k zabezpečeniu funkcie obvodu jeho programovaním.

odborný výcvik

Vo výučbe bude zaradený nový tematický celok - automatizácia budov. Tematický celok bude obsahovať, kompletnú problematiku inteligentných elektroinštalácií. Hlavne bude zameraný na prehľad a porovnanie systémov používaných v praxi, topológiu systémov a zapojenia jednotlivých komponentov (aktorov a senzorov) a realizáciu jednotlivých variant zapojení v súlade so štandardami daného systému. Náplňou tematického celku bude ďalej problematika

zapojenia zbernicových systémov v inteligentných elektroinštaláciach a programovania systémov.

technické zariadenia budov

V rámci tematického celku rozvody elektrickej energie podstatne rozšíriť výučbu o problematiku inteligentných elektroinštalácií. Učivo bude obsahovať hlavne problematiku zbernicových systémov, ich rozdelenie a princípy s dôrazom na problematiku dátových komunikácií. Ďalej bude učivo obsahovať hlavne príklady topológie systémov a funkčných zostáv.

rozvody elektrickej energie

Do tematických celkov rozvod elektrickej energie – bytový a rozvod elektrickej energie priemyselný budú aplikované domové elektroinštalčné prístroje, (senzory a aktory) ako aj prvky dátových komunikácií. Učivo bude zamerané na ich rozdelenie, technické parametre a základné vlastnosti ako aj schémy zapojenia aktorov a senzorov.