



Vyšší odborná škola elektrotechnická Františka Křížíka

110 00 Praha 1

Na Příkopě 856/16

Vzdělávací program

Silnoproudá elektrotechnika

Obor vzdělávání

26-41-N/.. Elektrotechnika

Aa - Žádost /o udělení akreditace / akreditaci změny / prodloužení platnosti akreditace/ vzdělávacího programu						
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka					
Sídlo školy	110 00 Praha 1, Na Příkopě 856/16					
Zřizovatel školy	Hlavní město Praha se sídlem Praha 1, Mariánské náměstí 2	právní forma právnické osoby		příspěvková organizace		
Název oboru vzdělání	Elektrotechnika	kód oboru vzdělání		26-41-N/..		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika					
Zaměření vzdělávacího programu	Energetika, Světelná a tepelná technika, Elektrické pohony					
Specif. podm. zdrav. způsobilosti	<u>Ano</u>	ne	standardní délka	3 roky	vyučovací jazyk	český
Platnost předchozí akreditace	do 31. 12. 2015		Návrh doby platnosti nové akreditace		od 1. 9. 2013 do 31. 8. 2019	
Typ žádosti	<u>nová akreditace</u>		prodloužení platnosti akreditace		akreditace změny	
Forma vzdělávání	<u>Denní</u>	kombinovaná	Distanční	dálková	večerní	
Adresa www stránky	www.vosaspsekrizik.cz			e-mail	hildebrand@vosaspsekrizik.cz	
Projednáno ŠR	VOŠ elektrotechnická F. K.	Podpis ředitele školy			datum	
Dne	07. 01. 2013				08. 02. 2013	
Poznámky:						
Specifické podmínky zdravotní způsobilosti jsou definovány v nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání ze dne 31. května 2010 v příloze 2 v bodě 3 a 22.						

Obsah

1	Ba - Profil absolventa.....	5
2	Bb - Kompetence a možnosti uplatnění absolventa.....	7
3	Bc - Charakteristika vzdělávacího programu.....	9
4	Ca - Rozsah.....	14
5	Cb - Hodnocení výsledků vzdělávání studentů.....	15
6	Cc1 - Obsah uspořádaný do modulů.....	16
7	Cc1 - Vzorový učební plán - doporučený průchod.....	19
8	Cd - Charakteristiky jednotlivých modulů.....	23
8.1	Cd - Anglický jazyk.....	23
8.2	Cd - Sociální komunikace.....	25
8.3	Cd - Matematika.....	27
8.4	Cd - Ekonomika.....	29
8.5	Cd - Průmyslový design.....	31
8.6	Cd - Strojnictví 1.....	33
8.7	Cd - Informační a komunikační technologie.....	35
8.8	Cd - CAD systémy.....	37
8.9	Cd - Základy elektrotechniky.....	40
8.10	Cd - Teoretická elektrotechnika 1.....	42
8.11	Cd - Elektronika.....	44
8.12	Cd - Automatizační technika.....	46
8.13	Cd - Mikrořadiče.....	48
8.14	Cd - Programovatelné automaty.....	50
8.15	Cd - Elektrotechnická měření.....	52
8.16	Cd - Praxe.....	54
8.17	Ce - Odborná praxe.....	56
8.18	Cd - Elektrické stroje a přístroje.....	58
8.19	Cd - Elektroenergetika 1.....	60
8.20	Cd - Světelná a tepelná technika 1.....	62
8.21	Cd - Elektrické pohony 1.....	64
8.22	Cd - Elektroenergetika 2.....	66
8.23	Cd - Projektování elektrických instalací.....	68
8.24	Cd - Světelná a tepelná technika 2.....	70
8.25	Cd - Projektování elektrického světla a tepla.....	72
8.26	Cd - Elektrické pohony 2.....	74
8.27	Cd - Projektování elektrických pohonů.....	76
8.28	Cf - Německý jazyk.....	78
8.29	Cf - Právo.....	80
8.30	Cf - Historie vědy a techniky.....	82
8.31	Cf - Teoretická elektrotechnika 2.....	85
8.32	Cf - Strojnictví 2.....	87
8.33	Cf - Projektování elektrických instalací.....	89
9	D - Personální zabezpečení vzdělávacího programu - souhrnné údaje.....	91
10	D - Personální zabezpečení - učitelé.....	92
10.1	Eb - Martin Blažek.....	92
10.2	Eb - Jaroslav Burdys.....	93
10.3	Eb - Irena Čermáková.....	94
10.4	Eb - Jiří Hájek.....	95
10.5	Eb - Jiří Hilčer.....	96
10.6	Eb - Magdaléna Hrabáková.....	97
10.7	Eb - Pavel Kohoutek.....	98
10.8	Eb - Václav Koníček.....	99

10.9	Eb - Eduard Kulhánek.....	100
10.10	Eb - Jan Michalec.....	101
10.11	Eb - Jan Mikeš.....	102
10.12	Eb - Věra Pobudová.....	103
10.13	Eb - Richard Poul.....	104
10.14	Eb - Jaroslav Potměšil.....	105
10.15	Eb - Blanka Proksová.....	106
10.16	Eb - Aleš Rak.....	107
10.17	Eb - Olga Roušová.....	108
10.18	Eb - Jaroslav Sládeček.....	109
10.19	Eb - Dana Sobotová.....	110
10.20	Ec - Eva Burešová.....	111
11	Fa - Materiální zabezpečení vzdělávacího programu - soupis výukových prostor.....	112
12	Fb - Materiální zabezpečení vzdělávacího programu - informační služby.....	114
13	G - Údaje o spolupráci.....	116
14	H - Rozvojové záměry školy.....	118
15	I - Motivační nástroje školy pro studenty se spec. vzdělávacími potřebami.....	119
16	J - Zdůvodnění společenské potřeby vzdělávacího programu.....	120
17	K - Podmínky pro hodnocení a zabezpečení kvality vzdělávacího procesu.....	121
18	L - Seznam příloh žádosti.....	122

1 Ba - Profil absolventa	
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..
Forma vzdělávání	Denní
<p>Vymezení výstupních znalostí a dovedností</p> <p>Absolvent zná:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anglický jazyk v úrovni B1 dle Společného evropského referenčního rámce a odborný jazyk v oblasti elektrotechniky i v širší oblasti vědy a techniky, • základy matematické analýzy a lineární algebry, • základy ekonomiky, • základy průmyslového designu, • zásady bezpečnosti práce a bezpečnostní předpisy v elektrotechnice (získá osvědčení o odborné způsobilosti v elektrotechnice dle § 5 vyhl. č. 50/1978 Sb.), • principy ochrany životního prostředí. <p>Absolvent umí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • využívat při své práci různé komunikační a prezentační techniky, • využívat při své práci IC technologie v úrovni požadované standardem ECDL a vyšší, • provádět elektrotechnická měření, • provádět základní elektrotechnické montážní a elektroinstalační práce, • diagnostikovat a odstraňovat závady elektrických obvodů a zařízení, • projektovat elektrická zařízení a elektrické instalace, • navrhovat a programovat technologické logické řídicí systémy, • využívat při své odborné činnosti normy, předpisy a standardy, • vytvářet technickou dokumentaci, • aplikovat získané vědomosti a dovednosti při řešení konkrétních úkolů, • správně rozhodnout o postupu, metodách a prostředcích při řešení konkrétní úlohy, • formulovat, prezentovat a obhájit své názory a výsledky své práce, • pracovat samostatně, • aplikovat při své práci poznatky získané studiem při přípravě na povolání i při výkonu praxe, • hodnotit úspěšnost své činnosti a kvalitu své práce. <p>Bakalářské studijní programy v příbuzných oborech vzdělávání, definice rozdílů, možnosti prostupu absolventů</p> <p>FEL ČVUT Praha, Aplikovaná elektrotechnika</p> <p>Rozdíly</p> <p>Rámcově lze říci, že vzdělávací program VOŠ poskytuje profesně zaměřené vzdělání, tj. připravuje studenty mnohem intenzivněji na <u>praktickou</u> provozní, projekční, konstrukční, programátorskou a podobnou práci v oblasti silnoproudé elektrotechniky. Absolventi mohou po seznámení s firemními zvyklostmi pracovat samostatně. Tomuto záměru také odpovídá i obsah učiva a organizace vzdělávání - významná část výuky je věnována samostatné praktické činnosti studentů.</p>	

1 Ba - Profil absolventa

Význačné rozdíly v jednotlivých modulech:

- Anglický jazyk je vyučován intenzivní formou po celou dobu vzdělávání s důrazem na odbornou angličtinu.
- Matematika je zaměřena na osvojení prostředků, které se používají při řešení úloh v elektrotechnice.
- Ekonomika je zaměřena na praktické činnosti (např. účetnictví) a ekonomiku menších firem.
- Průmyslový design je důležitá složka návrhu především elektrických spotřebičů a přístrojů.
- Strojnictví – základní znalosti užívá v praxi každý elektrotechnik (zobrazování, materiály atd.).
- CAD systémy jsou zaměřeny především na dovednost produktivně vytvářet technickou dokumentaci.
- Mikrořadiče – modul je zaměřen na návrh a programování řídicích systémů s těmito prvky.
- Programovatelné automaty – modul je zaměřen na návrh a programování řídicích systémů s těmito prvky.
- Praxe aplikuje znalosti získané v jiných modulech a poskytuje praktické dovednosti pro práci s el. zařízeními (elektromontáže, diagnostika, revize el. zařízení apod.).
- Projektování – studenti vytvoří několik konkrétních projektů dle vybraného zaměření.
- Odborná praxe probíhá v posledním období vzdělávání v odborné firmě - studenti zde obvykle pod vedením místních odborníků řeší absolventskou práci, získají potřebné profesní zkušenosti, zapracují se a velmi často zde po ukončení studia pokračují v pracovním poměru.

Prostup

Specifické podmínky pro případný postup studentů VOŠ do výše uvedeného bakalářského vzdělávacího programu nejsou definovány. S FEL ČVUT Praha škola spolupracuje v několika oblastech: konzultace a posuzování vzdělávacích programů, společné odborné exkurze, výuka studentů školy v laboratořích FEL ČVUT Praha, zadávání témat a konzultace při zpracování absolventských prací. Jednotlivé akce jsou připravovány a konány podle aktuální potřeby a po dohodě obou stran.

Absolventům VOŠ uznávají některé univerzity zkoušky z matematiky – např. ČZU.

V posledním ročníku je zařazen volitelný modul Teoretická elektrotechnika 2, který poskytuje studentům teoretický základ elektrotechniky v nejobecnější podobě a usnadňuje přechod do vysokoškolského studia.

Školní vzdělávací programy oboru vzdělání a definice přidané hodnoty absolventa VOŠ

Nejbližším oborem vzdělání na střední škole je obor **26-41-M/01 Elektrotechnika**.

Rámcově lze říci, že „přidaná hodnota“ vzdělávacího programu VOŠ spočívá ve větším rozsahu a hloubce teoretických i praktických znalostí a dovedností a v jejich užším vymezení. Absolvent je mnohem důkladněji připraven na praktickou samostatnou činnost.

Konkrétně v jednotlivých modulech:

- Matematika – základy matematické analýzy a lineární algebry.
- Teoretická elektrotechnika – obecná teorie elektromagnetického pole a elektrických obvodů.
- Ekonomika – velmi podrobná znalost podnikové ekonomiky.
- Mikrořadiče a Programovatelné automaty – komplexní návrhy řídicích systémů s těmito prvky včetně tvorby výrobní dokumentace.
- Energetika, Světelná a tepelná technika, Elektrické pohony – velmi podrobná znalost výpočtu, navrhování a užití soustav, používaných prvků a jejich parametrů.
- Projektování - studenti vytvoří několik konkrétních projektů dle vybraného zaměření.

2 Bb - Kompetence a možnosti uplatnění absolventa

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křižíka
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..
Forma vzdělávání	Denní

Činnosti, pro které je absolvent připravován

Absolvent je připravován pro činnosti:

- Zpracovávání projektové dokumentace elektrických částí technologických zařízení včetně navazujících výpočtů technických a funkčních parametrů.
- Provádění autorského dozoru ve fázi realizace projektu.
- Zpracovávání projektové dokumentace elektrických částí technicky náročných staveb a zařízení.
- Samostatné řešení funkce a designu vyvíjených či inovovaných zařízení a celků průmyslové povahy.
- Rozpracování zadaných pracovních postupů a metod časového harmonogramu a rozpočtu projektu výzkumu a vývoje.
- Rešerše odborné literatury vztahující se k úkolu výzkumu a vývoje nové či inovované aplikace.
- Realizace projektovaného a vyvíjeného zařízení podle zadání.
- Zaznamenání a zdokumentování postupů a výsledků projektu výzkumu a vývoje.
- Spolupráce na celkovém a dílčím vyhodnocení výsledků fází, postupů a metod projektu výzkumu a vývoje.
- Poskytování a prezentace průběžných informací o stavu řešení úkolu, plnění časového harmonogramu a čerpání nákladů na úkol výzkumu a vývoje nové či inovované aplikace.
- Samostatné zpracování dokumentace o vyřešení dílčího úkolu projektu výzkumu a podíl na zpracování konečné dokumentace o vyřešení úkolu.
- Spolupráce při testování funkčních vzorků a prototypů.
- Soustavné zvyšování vlastní odborné úrovně (studium, školení, odborné stáže, samostudium).
- Zajišťování odborných činností v jednotlivých úsecích elektrárny.
- Zajišťování stanovených technických a ekonomických parametrů v jednotlivých úsecích.
- Řízení prací mistrů na vymezeném technologickém úseku.
- Sestavování plánu výroby elektrické energie.
- Spolupráce na zajišťování a posuzování návrhů na modernizaci a opravy elektrárny.
- Vedení technické a provozní dokumentace.
- Sestavování a aktualizace dispečerských schémat v energetických sítích.
- Sjednávání a upřesňování požadavků na provoz energetických soustav a na distribuci energií.
- Koordinace činnosti techniků energetických dispečinků.
- Příprava provozu energetických soustav a plánování jejich zatížení.
- Rozbory poruchovosti energetických soustav a distribučních sítí.
- Vedení technické a provozní dokumentace související s provozem energetického dispečinku a dodávkami energií.
- Zajišťování přípravy dokumentace a následné realizace staveb rozvodného zařízení.
- Jednání se zákazníky.
- Stanovování připojovacích podmínek.
- Spolupráce s technikem rozvoje.
- Vedení příslušné technické dokumentace.

2 Bb - Kompetence a možnosti uplatnění absolventa

Možnosti uplatnění absolventa

Absolvent nalézá uplatnění především na níže jmenovaných typových pozicích v energetických firmách, jejichž hlavní činností je výroba a rozvod elektrické energie jako jsou například Pražská energetika, a.s. (PRE), České energetické závody, a.s. (ČEZ), ČEPS, a.s. apod.

a v elektrotechnických firmách, které se zabývají projektováním a vývojem elektrických rozvodů a zařízení a komplexními návrhy energetického a technického vybavení bytových, průmyslových a dalších objektů.

Další oblasti možného uplatnění absolventa:

- Vývoj a výroba elektrické výzbroje dopravních prostředků.
- Zkušebnictví.
- Obchodník s elektrickými zařízeními a prostředky pro jejich návrh, projekci, výrobu a montáž.
- Energetik odběratelské firmy.
- Technická správa budov.
- Servis elektrických zařízení.
- Další pozice, které vyžadují osvědčení o odborné způsobilosti v elektrotechnice dle vyhl. č. 50/1978 Sb.

Povolání a typové pozice

Typové pozice, které může absolvent zastávat:

- samostatný elektrotechnik projektant,
- samostatný elektrotechnik výzkumný a vývojový pracovník,
- samostatný technik provozu elektrárny,
- samostatný technik energetického dispečinku,
- samostatný technik správy elektrické sítě.

3 Bc - Charakteristika vzdělávacího programu

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..
Forma vzdělávání	Denní

Pojetí a cíle

Tento vzdělávací program je svébytným článkem vzdělávací soustavy. Není ani středoškolským, ani bakalářským programem. Je programem, který je objemem a mentální úrovní poskytovaných znalostí a dovedností srovnatelný s bakalářským programem, odlišný je však jejich charakter. Přípravuje studenty mnohem intenzivněji na praktické činnosti. Je vzdělávacím programem, který poskytuje profesně zaměřené vzdělání – ucelenou odbornou kvalifikaci, která umožňuje absolventům výborné uplatnění na trhu práce.

Hlavním cílem tohoto vzdělávacího programu je připravit absolventy v co nejkratší době na samostatné plnění praktických úkolů v oblasti silnoproudé elektrotechniky. Tomuto hlavnímu cíli je podřízena struktura celého vzdělávacího programu: metody výuky, struktura a obsah učiva, organizace vzdělávání atd.

Učitelé kladou při výuce důraz především na rozvíjení schopnosti studentů učit se, pracovat, vnímat a posuzovat i zdánlivě nesouvisející vlivy, hledat nová řešení, pracovat a řešit úkoly samostatně i v kolektivu.

Učivo většiny vyučovacích modulů je zaměřeno na aplikaci získaných poznatků v praxi.

Aby bylo uvedených cílů dosaženo, je zvláště v odborných modulech prováděna výuka často v malých skupinách a je zaměřena na ověřování schopností studentů poznatky správně a samostatně aplikovat. Při výuce využívají učitelé moderní výukové metody, které nutí studenty k samostatnému uvažování, posuzování získaných poznatků, posuzování důsledků aplikovaných rozhodnutí a použitých řešení (metoda heuristická, deduktivní, projektová apod.).

Charakteristika vzdělávacího programu

Tento vzdělávací program je určen všem absolventům středního vzdělání s maturitní zkouškou, kteří prokázali zdravotní způsobilost pro práci na elektrických zařízeních a splnili podmínky přijímacího řízení. Tzn., že studenti mohou mít všeobecné znalosti získané např. v gymnaziu, nebo naopak spíše specifické odborné znalosti získané v některé střední odborné škole.

Proto je obsahem 1. ročníku učivo, které odpovídá zvláště v odborných modulech svým rozsahem učivu rámcového vzdělávacího programu pro obor vzdělání 26-41-M/01 Elektrotechnika středního vzdělání s maturitní zkouškou. Obdobně se postupuje i v modulech Matematika a Anglický jazyk. Na konci 1. ročníku tak dosáhnou všichni studenti srovnatelných znalostí ve všech modulech. K realizaci uvedeného záměru je k dispozici podstatně menší počet vyučovacích hodin než ve střední škole. Studenti proto musí přistupovat ke vzdělávání aktivně a věnovat značnou pozornost samostudiu. Učitelé používají efektivní a moderní vyučovací metody, přistupují k výuce jednotlivých studentů diferenciovaně, v závislosti na jejich znalostech, které se obvykle odvíjejí od typu střední školy, kterou absolvovali.

Učivo 2. a 3. ročníku navazuje na učivo 1. ročníku a poskytuje další a podrobnější znalosti, které uplatní absolventi především při řešení praktických úloh ve svém povolání.

Moduly všeobecně vzdělávací poskytují studentům znalosti a dovednosti, které jim napomáhají

3 Bc - Charakteristika vzdělávacího programu

k pochopení současného světa v širším kontextu a umožňují jim vytváření správných postojů k ostatním lidem, k vědě a k technice. Zvláštní důraz je kladen na schopnost absolventa porozumět sociálním partnerům a správně komunikovat v rodném i cizím jazyce. Studenti jsou též připravováni využívat i v této oblasti technické prostředky nejmodernějších komunikačních technologií. Tyto schopnosti jsou nutné pro další všestranný rozvoj absolventa a pro všechny pracovní činnosti a pozice, pro které je tímto vzdělávacím programem připravován.

Modul Matematika poskytuje studentům hlubší znalosti funkcí, diferenciálního a integrálního počtu, řešení algebraických a diferenciálních rovnic. Tyto znalosti jim umožní pochopit teoretický základ elektrotechniky (Maxwellovy rovnice) a další fyzikální jevy (fotoefekt apod.), které se učí v navazujícím modulu Teoretická elektrotechnika. Využijí je též jako projektanti, konstruktéři atd. při výpočtech a ověřování svých projektů a návrhů.

Moduly elektrotechnické mají zásadní význam pro profesní orientaci absolventů. Získají znalosti nejnovějších elektrických zařízení, metod jejich návrhů, konstrukce, programování, projektování a dovednost prakticky řešit konkrétní úlohy silnoproudé elektrotechniky. Absolventi umí např. vypracovat projekt elektroinstalace, elektrického osvětlení a elektrického vytápění různých objektů a prostorů, vypracovat projekt elektrického pohonu nebo navrhnout a naprogramovat logický řídicí systém. Absolventi umí s těmito zařízeními pracovat, obsluhovat je, měřit je, analyzovat, navrhovat jejich inovace, sledovat a hodnotit jejich kvalitu apod. Součástí těchto modulů jsou i tematické celky, které se zabývají nejnovějšími trendy elektrotechniky: obnovitelné zdroje a úspory el. energie, inteligentní elektroinstalační sběrnice, elektromobilita.

Z toho **modul Projektování elektrických instalací** má široké uplatnění při navrhování rozličných technických zařízení, objektů a technologických celků, které užívají elektrickou energii. Proto je u zaměření Energetika modulem povinným, pro ostatní zaměření je nabízen jako volitelný.

Absolvováním modulu Strojnictví získají studenti znalost technického kreslení, přehled o materiálech, konstrukcích, funkci a o způsobech návrhů strojních zařízení, které se užívají v silnoproudé elektrotechnice.

Moduly IC technologie a CAD systémy vedou k dosažení úrovně znalostí a dovedností požadované pro získání certifikátu ECDL a vyšší. Dosavadní zkušenosti ukazují, že většina přijatých uchazečů si většinu těchto dovedností přináší již ze střední školy (jsou to většinou absolventi elektrotechnických odborných škol). Obsahem těchto modulů jsou také grafické a prezentační nástroje používané ke komunikaci a vytvoření všech složek technické dokumentace.

Modul Praxe doplňuje studentům znalosti a dovednosti získané v ostatních odborných modulech a zaměřuje se na jejich aplikace. Jsou to např.: diagnostikovat a odstraňovat závady na elektrických zařízeních, provádět elektroinstalace, navrhovat zabezpečovací systémy, programovat a obsluhovat NC navíječku a důležitá strojní zařízení dílen apod.

Modul Odborná praxe má exkluzivní postavení. Je vlastně přirozeným mostem mezi školním vzděláváním a praktickým uplatněním na trhu práce. Hlavním cílem tohoto modulu je právě tento přechod absolventům ulehčit.

Další odborné moduly poskytují studentům znalosti ekonomiky, základů práva a designu. Absolvent umí vést účetnictví, rozumí mnoha dalším ekonomickým činnostem, chápe význam práva a designu.

V modul Historie vědy a techniky dochází do značné míry k prostupu techniky a filosofie. Jeho cílem je poukázat na složitost dnešního světa a na význam techniky.

3 Bc - Charakteristika vzdělávacího programu

Organizace výuky

Základní organizační formou výuky je denní forma podle rozvrhu vyučovacích hodin. Časově je výuka členěna do tří ročníků a šesti období. Zařazení jednotlivých modulů do ročníků a období je definováno v oddílu Cc1 – Obsah uspořádaný do modulů. Zde jsou též uvedeny pro jednotlivé moduly druh, počet hodin týdně za celou dobu studia (p – přednášky + c – ostatní formy), počet kreditů, formy hodnocení výsledků vzdělávání studentů a řada dalších organizačních údajů.

Studenti si mohou pro 2. a 3. ročník zvolit z nabídky šesti volitelných modulů a na konci 2. ročníku zaměření. Volba zaměření se stejně jako volba volitelných modulů promítne do skladby a obsahu modulů ve 3. ročníku. Podrobnější informace o způsobu volby volitelných modulů a zaměření jsou uvedeny v oddílu Cc1 – Obsah uspořádaný do modulů.

V některých modulech, kde je třeba úzký kontakt mezi vyučujícím a studenty nebo kde je třeba trvalé aktivní zapojení všech studentů nebo kde studenti řeší samostatně pod vedením vyučujícího praktické úlohy, je výuka organizována formou cvičení nebo seminářů.

Především při této formě výuky a při řešení a obhajobě absolventské práce studenti získávají a prokazují zvládnutí vybraných kompetencí:

- schopnost rozhodování/volby v rámci uceleně, jednoznačně a konzistentně zadaného/popsaného problému,
- formulace a obhajoba vlastních názorů,
- schopnosti učení se a hodnocení úspěšnosti,
- samostatnost v práci.

Učitelé využívají výukové metody vedoucí k aktivnímu a tvůrčímu přístupu při řešení problému:

- skupinový projekt,
- heuristická metoda,
- samostatné vypracování řešerše k zadanému úkolu,
- samostatný návrh,
- obhajoba návrhu a postoje,
- ověření projektu, návrhu, programu v praxi.

Některé moduly využívají jako formu výuky jen přednášky, jiné jen cvičení nebo semináře, jiné přednášky i cvičení a semináře. Poměr počtu vyučovacích hodin cvičení a seminářů k počtu hodin přednášek se zvětšuje s pořadím ročníku. Za celou dobu vzdělávání má tento poměr větší hodnotu než 50 %. Vyučující jednotlivých modulů mají tedy dostatek prostoru k předání a studentů k získání výše uvedených kompetencí.

Hodiny cvičení probíhají v odborných modulech většinou ve speciálních prostorech (laboratoře, odborné učebny praxe, učebny ICT) a někdy také mimo školu (školící středisko PRE, informační středisko PRE, laboratoře FEL ČVUT Praha, ateliery). Zde se vzdělávají studenti v malých skupinách pod vedením učitelů školy nebo zkušených praktiků poskytovatele.

Pro výuku odborných modulů mají také nezanedbatelný přínos návštěvy domácích i zahraničních výstav, především však exkurze do průmyslových podniků, které se zabývají projektováním, konstrukcí, výrobou a realizací elektrotechnických zařízení a systémů odpovídajících vzdělávacímu programu. Několikrát ve školním roce realizují přednášky a semináře pracovníci z různých firem přímo ve škole.

Zvláštní organizaci výuky má modul Odborná praxe. Odbornou praxi absolvují studenti v letním

3 Bc - Charakteristika vzdělávacího programu

období 3. ročníku v délce min. 14 týdnů. Odbornou praxi musí studenti absolvovat ve firmách, které vykonávají činnosti odpovídající vzdělávacímu programu. Typickými činnostmi, které studenti provádějí, jsou navrhování, montáž, ožívování, zkoušení a opravy elektroinstalací, elektrických zařízení, řídicích systémů apod. Studenti si mohou zajistit odbornou praxi individuálně nebo si vybrat z nabídky školy. V obou případech uzavírá škola v předstihu s příslušnými firmami smlouvy o zajištění, provedení a vyhodnocení praxe včetně zajištění bezpečnosti práce. Po ukončení praxe předá poskytovatelská firma škole potvrzení o absolvování praxe, pracovní deník, hodnocení studentů a další informace o průběhu praxe.

U praxí organizovaných školou jsou studenti uvedeni do smluvených firem určeným pedagogickým pracovníkem, který je po celou dobu odborné praxe v kontaktu s určenými pracovníky poskytovatele odpovědnými za její řádný průběh v souladu s uzavřenou smlouvou. U individuálně smluvených odborných praxí je v pracovní smlouvě vždy uveden druh činnosti, kterou student vykonává, předmět podnikání příslušné firmy a odpovědný pracovník poskytovatele, který má studenta na starost, včetně evidence docházky. Určený pedagogický pracovník vykonává v průběhu praxe namátkové kontroly v jednotlivých firmách a kontroluje plnění smlouvy ze strany firmy, jakož i řádné chování a vystupování studenta.

Hlavním sociálním partnerem školy je Pražská energetika, a.s., která poskytuje odbornou praxi min. 30 % studentů plánovaných v ročníku. Většina studentů si však odbornou praxi zajišťuje individuálně.

Při výuce většiny modulů jsou využívány metody výuky s podporou ICT jak ve škole, tak i pomocí dálkového přístupu. K dispozici je celoškolská počítačová síť, připojená 24 hodin denně k INTERNETU a potřebné programové vybavení. Studenti mají možnost připojit se kdykoli z kteréhokoli počítače k osobnímu nebo veřejnému paměťovému prostoru na školním serveru. Zde jsou k dispozici k některým vyučovaným modulům učební texty, výukové prezentace, zadání i řešení praktických úloh a další výukové pomůcky. Studenti mají také každý všední den přístup k počítačům ve školních učebnách.

Všichni vyučující mají stanoven rozvrh konzultačních hodin. Studenti si mohou dohodnout konzultace s vyučujícími i mimo tento rozvrh.

BOZP

Z hlediska možnosti ohrožení zdraví studentů při vzdělávání v jednotlivých modulech jsou rizikové zejména praktické činnosti studentů na elektrických, případně strojních zařízeních. Z tohoto důvodu jsou pro práce v elektrotechnických laboratořích, v odborných učebnách praxe, elektroniky, automatizační techniky, programovatelných automatů, mikrořadičů a elektrických pohonů studijní skupiny rozděleny tak, aby nebyl překročen bezpečný počet studentů na jednoho vyučujícího. Tento počet je pro učebny praxe 8 studentů, pro elektrotechnická měření a elektrické pohony je to 10 studentů a pro ostatní moduly 15 studentů.

Pracoviště a jejich vybavení při vzdělávání ve výše uvedených modulech jsou v nezávadném stavu, odpovídají požadavkům předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jsou podrobována v předepsaných intervalech revizím a kontrolám. Vyhovují požadavkům vyhlášky č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory pro vzdělávání.

Zaměstnanci i studenti školy jsou pravidelně a prokazatelně podle příslušných předpisů proškolení a přezkušováni a řídí se při své činnosti příkazem č.j. 1348/06 – Hi ředitele školy „Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví studentů školy“. Studenti jsou dále minimálně jedenkrát za rok poučeni o pravidlech chování za mimořádných situací.

3 Bc - Charakteristika vzdělávacího programu

Přijímání uchazečů

Ke vzdělávání mohou být přijati uchazeči, kteří získali střední vzdělání s maturitní zkouškou, splnili podmínky pro přijetí a zdravotní způsobilost dle specifických podmínek, které jsou definovány v NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 211/2010 Sb. ze dne 31. května 2010. Výše uvedené nařízení vlády uvádí zdravotní omezení pro tento obor vzdělávání v Příloze 2 v bodě 3 a 22 – uchazeč nesmí trpět prognosticky závažnými onemocněními horních končetin znemožňujícími jemnou motoriku a koordinaci pohybů a prognosticky závažnými poruchami vidění, zorného pole nebo barvocitu v případě činností s vysokými nároky na zrak nebo činností vyžadujících prostorové vidění.

V přijímacím řízení se hodnotí uchazeč podle hodnocení jeho znalostí vyjádřeného na maturitním vysvědčení ze střední školy.

4 Ca – Rozsah								
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka							
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika							
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..							
Forma vzdělávání	denní							
Členění modulů	Všeobecné				odborné			
	všeobecné teoretické	jazykové	komunikační	ITC	odborné povinné	povinně volitelné	volitelné	odborná praxe
Počet modulů	2	2	1	2	17	0	4	1
Počet kreditů/hodin za celé studium	14/9	19/15	2/2	6/4	107/32	0	12/8	30/35
Počet konz. hodin za celé studium	968							
Počet hodin samostudia za celé studium	528							
Počet hodin přednášek	6	0	0	0	49	0	6	0
Podíl (%) interních pedagogů	100	100	100	100	94	0	75	0
Podíl (%) externích pedagogů	0	0	0	0	6	0	25	100
Přehled využití týdnů	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2		
Výuka	16	16	16	16	16	2		
Samostudium – příprava na hodnocení	3	3	3	3	3	0		
Souvislá odborná praxe	0	0	0	0	0	14		
Příprava a vykonání absolutoria	0	0	0	0	0	3		
Rezerva	1	1	1	1	1	1		
Celkem	20	20	20	20	20	20		

5 Cb - Hodnocení výsledků vzdělávání studentů

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..
Forma vzdělávání	Denní

Podmínky pro zápis studentů do následujícího období

Základní principy použitého kreditního systému:

- Forma hodnocení (z - zápočet, kz - klasifikovaný zápočet, zk - zkouška) a počet kreditů, které vyjadřují míru náročnosti modulu jsou předepsány pro každý modul tímto vzdělávacím programem. Podmínkou pro získání úspěšného hodnocení a tím i předepsaného počtu kreditů je absolvování modulu, tj. splnění všech podmínek, které jsou uvedeny v charakteristice modulu.
- Moduly, které jsou nosné pro zaměření, tj. formují profil absolventa, jsou součástí absolutoria a mají vyšší kreditní ohodnocení ve srovnání s průměrným ohodnocením modulů.
- Standardní tempo studia je 30 kreditů za období.
- Zápis do následujícího období je podmíněn získáním minimálně výše uvedeného počtu kreditů v předcházejícím období.
- Celkový počet kreditů, který musí student získat za studium, je 180.

Zakončení vzdělávání

Student, který úspěšně vykoná absolutorium, získá vyšší odborné vzdělání. Dokladem o jeho dosažení je vysvědčení o absolutoriu a diplom.

Protože je škola akreditovaným střediskem ESC, získá student na základě provedeného školení a přezkoušení také osvědčení o odborné způsobilosti v elektrotechnice dle § 5 vyhl. č. 50/1978 Sb.

6 Cc1 - Obsah uspořádaný do modulů

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížka						
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika						
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..						
Forma vzdělávání	Denní						
Název modulu	zkratka	rozsah*	ECTS	zakočení	druh	garant	dop. období
Anglický jazyk (A)	AJ 123	0 + 11	13	zk	povinný	Ing. Olga Roušová	1., 2., 3. r.-ZO
Sociální komunikace	SK 020	0 + 2	2	z	povinný	Mgr. Jiří Hilčer	2. r.
Matematika	MA 120	4 + 3	12	z	povinný	Mgr. Dana Sobotová	1., 2. r.
Ekonomika	EO 123	6 + 1	10	zk	povinný	Ing. Irena Čermáková	1., 2., 3. r.-ZO
Průmyslový design	PD 003	1 + 1	1	z	povinný	Ak. Soch. Blanka Proksová	3. r.-ZO
Strojnictví 1	SR1 120	4 + 2	10	z	povinný	Ing. Jan Michalec	1., 2. r.
IC technologie	IC 020	0 + 2	2	z	povinný	Ing. Jaromír Vilímek	2. r.-ZO
CAD systémy	CD 023	0 + 2	4	z	povinný	Jaroslav Burdys	2. r.-LO, 3. r.-ZO
Základy elektrotechniky	EL 100	6 + 1	7	zk	povinný	Ing. Václav Koníček	1. r.-ZO
Teoretická elektrotechnika 1	TE1 020	2 + 0	4	zk	povinný	Ing. Bc. Jiří Hájek	2. r.
Elektronika	EK 120	3 + 2	8	z	povinný	Ing. Martin Blažek	1., 2. r.
Automatizační technika	AT 100	2 + 0	4	z	povinný	Ing. Pavel Kohoutek	1. r.
Mikrořadiče	MR 003	1 + 3	3	z	povinný	Ing. Jaroslav Potměšil	3. r.-ZO
Programovatelné automaty	PA 003	1 + 3	3	z	povinný	Ing. Pavel Kohoutek	3. r.-ZO

6 Cc1 - Obsah uspořádaný do modulů

Elektrotechnická měření	EM 100	2 + 3	10	zk	povinný	Ing. Eduard Kulhánek	1. r.
Praxe	PR 123	0 + 6	6	z	povinný	Aleš Rak	1., 2., 3. r.-ZO
Odborná praxe	OPR 003	0 + 35	30	z	povinný	Aleš Rak	3. r.-LO
Elektrické stroje a přístroje	ES 100	4 + 1	5	zk	povinný	Ing. Václav Koníček	1. r.-LO
Energetika 1 (A)	EN1 120	4 + 0	8	zk	povinný	Ing. Richard Poul	1. r.-LO, 2. r.
Světelná a tepelná technika 1 (A)	SV1 120	4 + 0	10	zk	povinný	Ing. Bc. Jiří Hájek	1., 2. r.
Elektrické pohony 1 (A)	PH1 120	4 + 0	10	zk	povinný	Ing. Eduard Kulhánek	1., 2. r.
Energetika 2 (A)	E EN2 003	5 + 0	6	zk	povinný	Ing. Richard Poul	3. r.-ZO
Projektování elektrických instalací (A)	E PZ 003	0 + 2	2	kz	povinný	Ing. Richard Poul	3. r.-ZO
Světelná a tepelná technika 2 (A)	S SV2 003	5 + 0	6	zk	povinný	Ing. Bc. Jiří Hájek	3. r.-ZO
Projektování el. světla a tepla (A)	S PSE 003	0 + 2	2	kz	povinný	Ing. Martin Blažek	3. r.-ZO
Elektrické pohony 2 (A)	P PH2 003	3 + 2	6	zk	povinný	Ing. Eduard Kulhánek	3. r.-ZO
Projektování el. pohonů (A)	P PN 003	0 + 2	2	kz	povinný	Ing. Eduard Kulhánek	3. r.-ZO
Německý jazyk	NJ 023	0 + 4	6	z	volitelný	Mgr. Magdalena Hrabáková	2. r., 3. r. ZO
Právo	PO 020	2 + 0	4	z	volitelný	JUDr. Eva Burešová	2. r.
Historie vědy a techniky	HV 003	2 + 0	2	z	volitelný	Ing. Jan Mikeš	3. r.-ZO
Teoretická elektrotechnika 2	TE2 003	2 + 0	2	z	volitelný	Ing. Bc. Jiří Hájek	3. r.-ZO
Strojnictví 2	SR2 003	2 + 0	2	z	volitelný	Ing. Jan Michalec	3. r.-ZO
Projektování elektrických instalací	PZ 003	0 + 2	2	z	volitelný	Ing. Richard Poul	3. r.-ZO

6 Cc1 - Obsah uspořádaný do modulů

Poznámky, další studijní povinnosti:

(A) - modul absolutoria

* celkový počet hodin týdně v modulu: p – přednáška + c – ostatní formy

ZO – zimní období, LO – letní období

E – povinný a modul absolutoria jen pro zaměření Energetika

S – povinný a modul absolutoria jen pro zaměření Světelná a tepelná technika

P – povinný a modul absolutoria jen pro zaměření Elektrické pohony

Podrobná pravidla pro volbu zaměření a volitelných modulů:

V 1. ročníku nenabízí tento vzdělávací program volitelné moduly, všechny moduly zapsané v 1. ročníku jsou tedy povinné.

Pro 2. ročník si musí student zvolit alespoň jeden ze dvou volitelných modulů a to buď modul Právo nebo Německý jazyk. V obou případech získá úspěšným absolvováním modulu 4 kredity. Pokud si student zvolí modul Německý jazyk, musí v něm pokračovat i ve 3. ročníku. Všechny ostatní zapsané moduly v tomto ročníku jsou povinné.

Pro 3. ročník si musí student zvolit jedno ze tří zaměření: Energetika, Světelná a tepelná technika, Elektrické pohony. Každé z uvedených zaměření prohlubuje a doplňuje znalosti a dovednosti studentů ve vybrané oblasti elektrotechniky ve dvou modulech. Jeden poskytuje podrobné znalosti teoretické, druhý je jednoznačně zaměřen na praktické aplikace těchto znalostí při projektování elektrických zařízení ve vybrané oblasti elektrotechniky. Úspěšným absolvováním kterékoli zaměření získá student 8 kreditů.

Pro 3. ročník si musí student dále zvolit alespoň tři z pěti volitelných modulů. Modul Německý jazyk si může student zvolit jen, pokud ho již studoval ve 2. ročníku. Úspěšným absolvováním jakékoli kombinace tří modulů získá student 6 kreditů. Všechny ostatní zapsané moduly v tomto ročníku jsou povinné.

Podmínkou pro vyučování volitelného zaměření a volitelného modulu je, že se pro ně rozhodne minimálně 12 studentů.

Odborná praxe studentů ve firmách probíhá v letním období 3. ročníku po dobu 14ti týdnů. Následující dva týdny probíhá výuka (opakování) vybraných modulů (které jsou součástí zkoušek u absolutoria nebo jsou rozhodující pro profilaci studenta), příprava na obhajobu absolventské práce a školení a přezkoušení z vyhl. č. 50/1978 Sb o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Týden před absolutoriem je vyhrazen volnu před absolutoriem.

Přehledný učební plán s rozdělením modulů dle jednotlivých období je uveden v příloze 1.

7 Cc1 - Vzorový učební plán - doporučený průchod

Pro studenta, který si vybral zaměření Energetika.

Název modulu	zkratka	rozsah*	ECTS	zakočení	druh	garant	dop. období
1. ročník ZO							
Anglický jazyk (A)	AJ 123	0 + 3	2	z	povinný	Ing. Olga Roušová	
Matematika	MA 120	1 + 1	2	zk	povinný	Mgr. Dana Sobotová	
Ekonomika	EO 123	2 + 0	2	z	povinný	Ing. Irena Čermáková	
Strojnictví 1	SR1 120	2 + 2	3	zk	povinný	Ing. Jan Michalec	
Základy elektrotechniky	EL 100	6 + 1	7	zk	povinný	Ing. Václav Koníček	
Elektronika	EK 120	1 + 1	2	z	povinný	Ing. Martin Blažek	
Automatizační technika	AT 100	2 + 0	2	z	povinný	Ing. Pavel Kohoutek	
Elektrotechnická měření	EM 100	2 + 3	5	zk	povinný	Ing. Eduard Kulhánek	
Praxe	PR 123	0 + 2	1	z	povinný	Aleš Rak	
Světelná a tepelná technika 1 (A)	SV1 120	2 + 0	2	zk	povinný	Ing. Bc. Jiří Hájek	
Elektrické pohony 1 (A)	PH1 120	2 + 0	2	z	povinný	Ing. Eduard Kulhánek	
Celkem		33 hod.	30	5 zk			
1. ročník LO							
Anglický jazyk (A)	AJ 123	0 + 3	2	z	povinný	Ing. Olga Roušová	
Matematika	MA 120	1 + 1	2	zk	povinný	Mgr. Dana Sobotová	
Ekonomika	EO 123	2 + 0	2	z	povinný	Ing. Irena Čermáková	
Strojnictví 1	SR1 120	2 + 2	3	zk	povinný	Ing. Jan Michalec	
Elektronika	EK 120	1 + 1	2	z	povinný	Ing. Martin Blažek	

7 Cc1 - Vzorový učební plán - doporučený průchod

Pro studenta, který si vybral zaměření Energetika.

Automatizační technika	AT 100	2 + 0	2	z	povinný	Ing. Pavel Kohoutek	
Elektrotechnická měření	EM 100	2 + 3	5	zk	povinný	Ing. Eduard Kulhánek	
Praxe	PR 123	0 + 2	1	z	povinný	Aleš Rak	
Elektrické stroje a přístroje	ES 100	4 + 1	5	zk	povinný	Ing. Václav Koníček	
Energetika 1 (A)	EN1 120	2 + 0	2	z	povinný	Ing. Richard Poul	
Světelná a tepelná technika 1 (A)	SV1 120	2 + 0	2	zk	povinný	Ing. Bc. Jiří Hájek	
Elektrické pohony 1 (A)	PH1 120	2 + 0	2	z	povinný	Ing. Eduard Kulhánek	
Celkem		33 hod.	30	5 zk			

2. ročník ZO

Anglický jazyk (A)	AJ 123	0 + 4	3	zk	povinný	Ing. Olga Roušová	
Sociální komunikace	SK 020	0 + 2	1	z	povinný	Mgr. Jiří Hilčer	
Matematika	MA 120	3 + 2	4	zk	povinný	Mgr. Dana Sobotová	
Ekonomika	EO 123	2 + 1	2	z	povinný	Ing. Irena Čermáková	
Strojnictví 1	SR1 120	2 + 0	2	z	povinný	Ing. Jan Michalec	
IC technologie	IC 020	0 + 2	2	z	povinný	Ing. Jaromír Vilímek	
Teoretická elektrotechnika 1	TE1 020	2 + 0	2	z	povinný	Ing. Bc. Jiří Hájek	
Elektronika	EK 120	2 + 1	2	z	povinný	Ing. Martin Blažek	
Praxe	PR 123	0 + 2	1	z	povinný	Aleš Rak	
Energetika 1 (A)	EN1 120	2 + 0	3	zk	povinný	Ing. Richard Poul	
Světelná a tepelná technika 1 (A)	SV1 120	2 + 0	3	zk	povinný	Ing. Bc. Jiří Hájek	

7 Cc1 - Vzorový učební plán - doporučený průchod

Pro studenta, který si vybral zaměření Energetika.

Elektrické pohony 1 (A)	PH1 120	2 + 0	3	zk	povinný	Ing. Eduard Kulhánek	
Německý jazyk	NJ 023	0 + 2	2	z	volitelný	Mgr. Magdalena Hrabáková	
Celkem		33 hod.	30	5 zk			

2. ročník LO

Anglický jazyk (A)	AJ 123	0 + 4	3	zk	povinný	Ing. Olga Roušová	
Sociální komunikace	SK 020	0 + 2	1	z	povinný	Mgr. Jiří Hilčer	
Matematika	MA 120	3 + 2	4	z	povinný	Mgr. Dana Sobotová	
Ekonomika	EO 123	2 + 1	2	z	povinný	Ing. Irena Čermáková	
Strojnictví 1	SR1 120	2 + 0	2	z	povinný	Ing. Jan Michalec	
CAD systémy	CD 023	0 + 2	2	z	povinný	Jaroslav Burdys	
Teoretická elektrotechnika 1	TE1 020	2 + 0	2	zk	povinný	Ing. Bc. Jiří Hájek	
Elektronika	EK 120	2 + 1	2	z	povinný	Ing. Martin Blažek	
Praxe	PR 123	0 + 2	1	z	povinný	Aleš Rak	
Energetika 1 (A)	EN1 120	2 + 0	3	zk	povinný	Ing. Richard Poul	
Světelná a tepelná technika 1 (A)	SV1 120	2 + 0	3	zk	povinný	Ing. Bc. Jiří Hájek	
Elektrické pohony 1 (A)	PH1 120	2 + 0	3	zk	povinný	Ing. Eduard Kulhánek	
Německý jazyk	NJ 023	0 + 2	2	z	volitelný	Mgr. Magdalena Hrabáková	
Celkem		33 hod.	30	5 zk			

3. ročník ZO

7 Cc1 - Vzorový učební plán - doporučený průchod

Pro studenta, který si vybral zaměření Energetika.

Anglický jazyk (A)	AJ 123	0 + 4	3	zk	povinný	Ing. Olga Roušová	
Ekonomika	EO 123	2 + 0	2	zk	povinný	Ing. Irena Čermáková	
Průmyslový design	PD 003	1 + 1	1	z	povinný	Ak. Soch. Blanka Proksová	
CAD systémy	CD 023	0 + 2	2	z	povinný	Jaroslav Burdys	
Mikrořadiče	MR 003	1 + 3	3	z	povinný	Ing. Jaroslav Potměšil	
Programovatelné automaty	PA 003	1 + 3	3	z	povinný	Ing. Pavel Kohoutek	
Praxe	PR 123	0 + 2	2	z	povinný	Aleš Rak	
Energetika 2 (A)	EN2 003	5 + 0	6	zk	povinný	Ing. Richard Poul	
Projektování elektrických instalací (A)	PZ 003	0 + 2	2	kz	povinný	Ing. Richard Poul	
Německý jazyk	NJ 023	0 + 2	2	z	volitelný	Mgr. Magdalena Hrabáková	
Historie vědy a techniky	HV 003	2 + 0	2	z	volitelný	Ing. Jan Mikeš	
Teoretická elektrotechnika 2	TE2 003	2 + 0	2	z	volitelný	Ing. Bc. Jiří Hájek	
Celkem		33 hod.	30	3 zk			

3. ročník LO

Odborná praxe	OPR 003	0 + 35	30	z	Povinný	Aleš Rak	
---------------	---------	--------	----	---	---------	----------	--

8 Cd - Charakteristiky jednotlivých modulů

8.1 Cd - Anglický jazyk			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Anglický jazyk	AJ 123	
Název modulu anglicky	English language		
Typ modulu	povinný	dopor. období	1., 2. r. ZO, LO 3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	1. r. 0 + 3, 2. r. 0 + 4, 3. r. 0 + 4	ECTS	13
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	zápočet (1. r.), zkouška (2. a 3.r.)		
Vstupní požadavky na studenta	AJ 123		
Vyučující	Ing. Olga Roušová		
Cíle modulu			
<p>Podle rámcových vzdělávacích programů mají absolventi středního vzdělání dosáhnout znalostí cizího jazyka minimálně v úrovni B1 dle Společného evropského referenčního rámce. Vzhledem k tomu, že studenti VOŠ pokračují ve studiu cizího jazyka (anglického), který studovali na střední škole, je v 1. ročníku cílem modulu srovnat a doplnit jejich znalosti na požadovanou úroveň. Cílem vyšších ročníků je poskytnout studentům znalosti anglického jazyka v oblasti elektrotechniky i v širší oblasti vědy a techniky, které jim umožní orientovat se v odborných textech v anglickém jazyce a pracovat s nimi.</p>			
Metody výuky			
<p>Při výuce jsou uplatňovány především metoda informačně receptivní (práce s textem) a produktivní (reprodukce získaných informací). Studenti získávají znalosti o oblastech jazyka typických pro odbornou literaturu a prohlubují receptivní i produktivní řečové dovednosti v rámci odborného jazyka.</p> <p>Domácí příprava obsahuje osvojení a opakování probraného učiva, popř. samostatné individuální vypracování krátkých referátů na zvolené téma. K tomu využívají mimo jiné i IC technologie.</p>			
Anotace modulu			
<p>Učivo modulu poskytuje studentům znalosti a dovednosti potřebné pro práci s anglickou odbornou a vědeckotechnickou literaturou.</p> <p>Charakter modulu a metody výuky vyžadují od studentů prokázání schopnosti získat informace z cizojazyčných zdrojů, samostatně formulovat a vyjádřit získané informace, učit se a při zpětné</p>			

8.1 Cd - Anglický jazyk

vazbě zhodnotit vlastní úspěšnost.

Tematické celky:

1. Technical education
2. Electricity and atom
3. Electronics
4. Energy consumption
5. Alternative energy sources
6. Radiation
7. Computers
8. Digital TV
9. Combustion engines
10. Laser
11. Technology versus environment
12. Robotics and biocybernetics
13. Recent trends in engineering

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v 1. ročníku formou zápočtu, ve 2. a 3. ročníku formou zkoušky.

Student obdrží zápočet, pokud se aktivně zapojí při práci v hodinách.

Student je vždy zkoušen ústně (probrané odborné texty), vyučující může navíc využít i písemnou formu zkoušky (probraná mluvnice).

Ústní forma zkoušky má vyšší váhu.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] VALENTOVÁ, E. – BULLOVÁ, E. – TLALKOVÁ, M. *Angličtina pro studenty elektrotechnických oborů: 2. vydání*. Praha: Vydavatelství ČVUT Praha, 1993. 200 s. ISBN 80-01-00600-X.
- [2] HOUSE, K. – STEVENS, J. – BRENDLOVÁ, S. - MAŠEK M. *Grammar no problem: 1. vydání*. Plzeň: nakladatelství Fraus, 2004. 128 s. ISBN 80-7238-309-4.
- [3] Další použitou literaturou jsou dokumenty uvěřené na různých webových stránkách, např.: UK Government Digital TV Website, BBC News, Wikipedia.

8.2 Cd - Sociální komunikace			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Sociální komunikace	SK 020	
Název modulu anglicky	Social communication		
Typ modulu	povinný	dopor. období	2.r. ZO, LO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	0 + 2	ECTS	2
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	SK 020		
Vyučující	Mgr. Jiří Hilčer		
Cíle modulu			
Cílem modulu je, aby studenti získali praktické dovednosti z oblasti verbální i neverbální komunikace, podložené teoretickými znalostmi. Těžiště modulu spočívá v praktickém nácviu komunikačních dovedností. Zohledněny jsou i psychologické aspekty komunikace.			
Metody výuky			
<p>Výuka probíhá formou seminářů a cvičení v malých skupinách. Převažující didaktickou metodou je řízená diskuze s navazujícími praktickými úlohami. Praktické úlohy mají formu dialogu, obhajoby, referátu apod., jsou směřované na konkrétní modelové situace a případové studie. Zpětná vazba je zajištěna sebehodnocením a hodnocením ostatních členů skupiny. Praktické úlohy řeší studenti při vyučování pod vedením vyučujícího nebo samostatně během samostudia. Na závěr období zpracuje každý student seminární práci na volitelné odborné téma. Všichni studenti obhajují svou práci před celou studijní skupinou. Modul má úzkou souvislost s psychologií, protože je zde značná přenositelnost a aplikovatelnost poznatků.</p> <p>Získané znalosti a dovednosti uplatní student prakticky již během studia při řešení samostatných úloh v jiných modulech, při tvorbě a obhajobě absolventské práce a samozřejmě následně v praktickém pracovním i soukromém životě.</p>			
Anotace modulu			
<p>Tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cíl a význam mezilidské komunikace 2. Technika řeči a zásady rétoriky 			

8.2 Cd - Sociální komunikace

3. Práce s textem, jeho významové pochopení, zpracování a formulace vlastních názorů
4. Zvládání interpersonálního konfliktu
5. Komunikace ve skupině, týmová práce, prezentace společných výsledků
6. Dialogické formy
7. Příprava prezentace
8. Prezentace a obhajoba seminární práce

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny formou zápočtu. Student obdrží zápočet, pokud se aktivně zapojí do práce ve vyučovacích hodinách a úspěšně obhájí seminární práci.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] DE VITO, J. A. *Základy mezilidské komunikace*: 1. vydání. Praha: Grada, 2001. 420 s. ISBN 80-7169-988-8.
- [2] Doležalová L., Vlková M. *Občanský a společenskovědní základ – psychologie*: 1. vydání, Computer Media, 2010.
- [3] Flume P., *Rétorika v praxi*: 1. vydání. Grada, Praha: 2000. ISBN 978-80-247-2216-0.
- [4] Měsíčník Psychologie – dnes, Portál, s.r.o. Praha.

8.3 Cd – Matematika			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Matematika	MA 120	
Název modulu anglicky	Mathematics		
Typ modulu	Povinný	dopor. období	1. r., 2.r. ZO, LO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	1. r. 1 + 1, 2. r. 3 + 2	ECTS	12
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	zkouška (1. a 2.r. ZO), zápočet (2. r. LO)		
Vstupní požadavky na studenta	MA 120		
Vyučující	Mgr. Dana Sobotová		
Cíle modulu			
Cílem modulu je poskytnout studentům znalosti diferenciálního a integrálního počtu a lineární algebry, aby je mohli aplikovat při řešení praktických úloh v odborných modulech.			
Metody výuky			
Při přednáškách je uplatňována především metoda informačně receptivní a reproduktivní. Na cvičeních jsou ve spolupráci se studenty řešeny příklady k jednotlivým tematickým celkům.			
Anotace modulu			
Učivo modulu poskytuje studentům znalosti a dovednosti potřebné pro aplikování poznatků v odborných modulech.			
Tematické celky:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Komplexní čísla 2. Derivace a extrémy funkcí 3. Průběh funkce 4. Racionální funkce a jejich rozklad 5. Neurčitý integrál 6. Určitý integrál a jeho použití 7. Diferenciální rovnice I. a II. řádu 8. Lineární algebra 			

8.3 Cd – Matematika

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu v 1. ročníku a v 2. ročníku v zimním období formou zkoušky, v 2. ročníku letního období formou zápočtu.

Student obdrží v letním období 2. ročníku zápočet, pokud získá minimálně poloviční počet bodů v písemném testu.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] Slavík V., Wohlmuthová M. *Matematika I*: 1. vydání. Praha: ČZU Praha, 2001. ISBN 80-213-0827-3.
- [2] Slavík V. a kolektiv. *Matematika II*: 1. vydání. Praha: ČZU Praha, 2000. ISBN 80-213-0593-2.

8.4 Cd – Ekonomika			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Ekonomika	EO 123	
Název modulu anglicky	Economics		
Typ modulu	povinný	dopor. období	1., 2.r. ZO, LO 3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	1. r. 2 + 0, 2. r. 2 + 1, 3. r. 2 + 0	ECTS	10
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	zápočet (1. r. a 2. r.), zkouška (3. r.)		
Vstupní požadavky na studenta	MA 120		
Vyučující	Ing. Irena Čermáková		
Cíle modulu			
<p>Cílem modulu je rozvíjet ekonomické myšlení studentů, vést je k pochopení fungování tržní ekonomiky a základních ekonomických vztahů. Studenti získají nejen základní znalosti nezbytné pro jejich zařazení do pracovního procesu nebo pro podnikatelskou činnost, ale také získají znalosti i praktické dovednosti pro vedení malé firmy, zpracovávání účetní evidence, rozborů hospodaření, daňové výpočty a pro využití marketingových nástrojů.</p>			
Metody výuky			
<p>Výuka probíhá formou přednášek, které jsou doplněny řešením konkrétních praktických úloh. V 1. ročníku je výuka doplněna vypracováním souvislého příkladu z daňové evidence podnikatele. Ve 2. ročníku je součástí výuky cvičení, které slouží k procvičování konkrétních příkladů z ekonomického života malé firmy. Během výuky se studenti postupně seznámí s platnými ekonomickými formuláři státní správy. Při výuce jsou využívány IC technologie.</p>			
Anotace modulu			
<p>V 1. ročníku získají studenti znalosti principů tržní ekonomiky, pracovního práva, činností podniku a daňové evidence podnikatelů. Ve 2. ročníku je učivo zaměřeno na finanční hospodaření firmy, kalkulace cen, daňovou soustavu ČR a účetnictví podnikatelů. Ve 3. ročníku se studenti seznámí se základy bankovníctví, pojišťovnictví, celnictví a zahraničního obchodu. Modul navazuje na znalosti získané na střední škole. Získané znalosti uplatní absolvent ve své profesní praxi.</p> <p>Tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Základní ekonomické pojmy 			

8.4 Cd – Ekonomika

2. Právní formy podnikání
3. Podnikové činnosti
4. Daňová evidence podnikatelů
5. Finanční hospodaření podniku
6. Daňová soustava ČR
7. Odměňování
8. Cenová tvorba a kalkulace
9. Účetnictví podnikatelů
10. Marketing
11. Management
12. Zahraniční obchod a celnictví
13. Finanční trh

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu v 1. a 2. ročníku formou zápočtu. Ve 3. ročníku jsou studenti hodnoceni formou zkoušky. Podmínky pro udělení zápočtu:

1. 1. ročník – ZO – napsání zápočtového testu minimálně v rozsahu 60% znalostí.
2. 1. ročník – LO – vypracování samostatné práce z daňové evidence drobného živnostníka.
3. 2. ročník – ZO i LO – napsání zápočtového testu minimálně v rozsahu 60 % znalostí.

Zkouška ve 3. ročníku bude probíhat formou ústního zkoušení z vylosovaných témat.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] KLÍNSKÝ, P. - MÜNCH, O. *Ekonomika pro OA a ostatní SŠ*: 5. aktualizované vydání. Praha: Educo nakladatelství s.r.o., 2011. 1. díl, 155 s. ISBN 978-80-87204-37-5.
- [2] KLÍNSKÝ, P. - MÜNCH, O. *Ekonomika pro OA a ostatní SŠ*: 3. aktualizované vydání. Praha: Educo nakladatelství s.r.o., 2010. 2. díl, 179 s. ISBN 978-80-87204-30-6.
- [3] KLÍNSKÝ, P. - MÜNCH, O. *Ekonomika pro OA a ostatní SŠ*: 3. aktualizované vydání. Praha: Educo nakladatelství s.r.o., 2010. 3. díl, 231 s. ISBN 978-80-87204-34-4.
- [4] KLÍNSKÝ, P. - MÜNCH, O. *Ekonomika pro OA a ostatní SŠ*: 2. aktualizované vydání. Praha: Educo nakladatelství s.r.o., 2010. 4. díl, 151 s. ISBN 978-80-87204-27-6.
- [5] Kolektiv autorů. *Bankovníctví pro střední školy a veřejnost*: 1. vydání. Praha: Fortuna, 2004. 199 s. ISBN: 80-7168-900-9.
- [6] ŠTOHL, P. *Učebnice účetnictví 2012*: 1. Vydání. Znojmo: Štohl, 2012. 1. díl, 155 s. ISBN 978-80-87237-35-9.
- [7] ŠTOHL, P. *Učebnice účetnictví 2012*: 1. vydání, Znojmo: Štohl, 2012. 2. díl, 214 s. ISBN 978-80-87237-24-3.

8.5 Cd - Průmyslový design			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Průmyslový design	PD 003	
Název modulu anglicky	Industrial design		
Typ modulu	povinný	dopor. období	3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	1 + 1	ECTS	1
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	IC 020, CD 023		
Vyučující	Blanka Proksová ak. soch.		
Cíle modulu			
<p>Cílem modulu je naučit studenty spolupracovat v praxi s profesionálními designéry, seznámit je s teoretickými a praktickými metodami práce návrháře, osvojit si praktické dovednosti základní výtvarné komunikace a posuzování.</p> <p>Příklady: řešení propagační tiskoviny - logotyp a kompozice, stanovit priority návrhu nového průmyslového výrobku, konfrontace vlastního názoru a obecně platných estetických norem - výstavy a veletrhy v souvislostech s dějinami umění.</p>			
Metody výuky			
<p>Při přednáškách je uplatňována především metoda informačně receptivní a řízeného rozhovoru s použitím odborné literatury. Zde získávají studenti znalosti principů, druhů, vlastností, struktury, metod výtvarné tvorby .</p> <p>Při návštěvách výstav a veletrhů (např. NG Praha) jsou studenti individuálně pověřováni získáním aktuálních informací k vybrané problematice na základě teoretické přípravy.</p> <p>Cvičení probíhá v ateliéru, kde má každý student své výtvarné pracoviště. Zde je uplatňován individuální přístup – studenti řeší samostatně úlohy různé obtížnosti (navrhují účelovou stavbu na základě zadaného půdorysu. Svůj návrh řešení zpracovávají formou fotodokumentace a kresby.</p> <p>Domácí příprava obsahuje kromě pravidelného samostudia doporučené literatury samostatné individuální vypracování projektu na zadané téma z oblasti současného designu.</p> <p>Charakter modulu a metody výuky vyžadují od studentů prokázání schopnosti spolupráce v týmu i individuální práce, formulace a obhajoby vlastních názorů, učení se, hodnocení úspěšnosti a samostatnost v práci.</p>			

8.5 Cd - Průmyslový design

Anotace modulu

Učivo modulu poskytuje studentům znalosti a dovednosti potřebné pro spolupráci odborníka technického a uměleckého zaměření.

Tematické celky:

Přednášky:

1. Základy dějin umění, obecné souvislosti
2. Úloha estetiky a výtvarná tvorba
3. Oblasti uplatnění designu
4. Udržitelný rozvoj a ekologie
5. Průmyslový vzor a patent
6. Grafický design, tisk
7. Průmyslový návrh, design výrobku, sériová výroba
8. Propagace, reklama, prodej
9. Materiály a technologie, výtvarné trendy

Cvičení:

Grafika - návrh značky na počítači, malba - barevná kompozice plochy, kresba - perspektivní zobrazování, model - prostorové cvičení z materiálu, spolupráce ve skupině, cca 20 hodin.

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zápočtu.

Student obdrží zápočet, pokud splní následující podmínky:

1. zúčastní se aktivně připravených akcí,
2. získá kladné hodnocení minimálně z poloviny praktických úloh ve cvičení,
3. získá kladné hodnocení z individuálně vypracovaného projektu.

Všechny tři podmínky mají tedy stejnou váhu.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] ČERMÁKOVÁ, M. *Dějiny výtvarného umění: 5. rozšířené a upravené vydání.* ISBN 978-80-85970-63-0.
- [2] RILEYOVÁ, N. *Dějiny užitého umění:* Nakladatelství Slovart, s.r.o. Praha: ISBN 80-7209-549-8.
- [3] ATELIER. *odborný časopis, za podpory MK vydává OS Atelier, MIČ 460 48, MK ČR E 5139, ISSN 1210-5236.*

8.6 Cd - Strojnictví 1			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Strojnictví 1	SR1 120	
Název modulu anglicky	Mechanical engineering 1		
Typ modulu	povinný	dopor. období	1. r., 2. r. ZO, LO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	1. r. 2 + 2, 2. r. 2 + 0	ECTS	10
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	zkouška (1. r.), zápočet (2. r.)		
Vstupní požadavky na studenta	MA 120		
Vyučující	Ing. Jan Michalec		
Cíle modulu			
Cílem modulu je poskytnout studentům znalost zásad technického kreslení, přehled o používaných materiálech, výrobních technologiích, konstrukcích, funkcí a o způsobech návrhů a výpočtů strojních částí, které se užívají v silnoproudé elektrotechnice.			
Metody výuky			
Interaktivní přednášky s využitím různých výukových pomůcek (IC technika, modely, vzory, tabulky).			
Ve cvičení studenti samostatně vytvářejí technické výkresy součástí a sestav, navrhují a početně ověřují navržené části. Přitom využívají klasické pomůcky i ICT a zobrazovací techniku.			
Anotace modulu			
Učivo modulu poskytuje studentům znalosti potřebné pro návrh, dimenzování, kreslení a pevnostní kontrolu strojních součástí pro nejrůznější praktické použití.			
Tematické celky v 1. ročníku:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Základy deskriptivní geometrie a technického kreslení 2. Nauka o materiálu - vlastnosti a zkoušení materiálů 3. Výrobní technologie - slévárství, tváření, svařování, obrábění 4. Strojní součásti 			
Tematické celky ve 2. ročníku:			

8.6 Cd - Strojnictví 1

1. Statika, mechanika
2. Pružnost a pevnost
3. Kinematika a dynamika
4. Převody a strojní součásti pro přenos krouticího momentu M_k
5. Strojní zařízení

Forma a váha hodnocení

V 1. ročníku jsou výsledky vzdělávání hodnoceny formou zkoušky. Zkoušku může vykonat student, pokud vypracuje a odevzdá v požadované kvalitě předepsané výkresy. V 2. ročníku jsou výsledky vzdělávání hodnoceny formou zápočtu. Student obdrží zápočet, pokud získá kladné hodnocení ze zápočtové práce (projektu).

Studijní literatura a pomůcky

- [1] Sekal, V. *Pružnost a pevnost*: 1. vydání. Ústí nad Labem: UJEP Brno, 2009.
- [2] Macek, K. *Nauka o materiálu*: 1. vydání. Praha: ČVUT Praha, 2004. ISBN 978-80-01-02798-8.
- [3] Macek, K. *Tepelné zpracování kovových materiálů*: 1. vydání. Praha: ČVUT Praha, 2008. ISBN 978-80-01-04186-4.
- [4] Bajer, J. *Mechanika 1. díl*: 2. vydání. Olomouc: RNDr. Vladimír Chlup, 2002. ISBN 978-80-903958-0-0.
- [5] Michalec, J. *Pružnost a pevnost I.*: 3. vydání. Praha: ČVUT Praha, 2010. ISBN 978-80-01-04224-3.
- [6] Mádl, J. *Technologie obrábění*: 2. vydání. Praha: ČVUT Praha, 2007. ISBN 978-80-01-03752-2.
- [7] Švec, V. *Části a mechanismy strojů*: 3. vydání. Praha: ČVUT Praha, 2008. ISBN 978-80-01-04138-3.

8.7 Cd - Informační a komunikační technologie			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Informační a komunikační technologie	IC 020	
Název modulu anglicky	Information and communication technology		
Typ modulu	povinný	dopor. období	2. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	0 + 2	ECTS	2
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	EL 100, EK 120		
Vyučující	Ing. Jaromír Vilímek		
Cíle modulu			
<p>Dosavadní zkušenosti školy ukazují, že drtivá většina přijatých uchazečů si znalosti a dovednosti v oblasti ICT v úrovni požadované pro získání certifikátu ECDL přináší již ze střední školy. Proto je cílem modulu jejich vyrovnání a rozšíření. Modul je zaměřen na praktickou činnost v prostředí MS Windows a MS Office.</p>			
Metody výuky			
<p>Výuka probíhá v učebnách informatiky, kde má každý student k dispozici svůj pracovní stůl s počítačem (PC), který je zapojen do celoškolské sítě LAN s volným přístupem na INTERNET. Teoretické znalosti jednotlivých oblastí ICT jsou spíše formou seminární opakovány a prohlubovány. Převažující formou výuky je řešení praktických úloh. Vyučující zde uplatňuje individuální přístup. Obtížnost a rozsah úloh stanoví v závislosti na úrovni znalostí a dovedností studenta. Domácí příprava je zaměřena na samostatné řešení praktických úloh a na individuální vypracování souhrnné informace k zadané problematice.</p>			
Anotace modulu			
<p>Tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hlavní pojmy informatiky 2. HW části a SW počítače 3. HW části a SW počítačových sítí 4. Bezpečnostní a právní aspekty spojené s využíváním počítačů 5. Operační systém PC včetně úprav a nastavitelných vlastností 6. Pracovní plocha PC včetně práce s ikonami a okny a organizace souborů a složek 			

8.7 Cd - Informační a komunikační technologie

7. Komprimace souborů
8. Antivirové programy
9. Správa tisku a tiskáren
10. Textový editor včetně formátování, stylů, hromadné korespondence, vytvoření dokumentu
11. Tabulkový procesor včetně formátování, funkcí, vzorců, grafů, správy dat

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zápočtu.

Student obdrží zápočet, pokud splní následující podmínky:

1. získá kladné hodnocení minimálně z poloviny praktických úloh řešených ve cvičení,
2. získá kladné hodnocení z individuálně vypracované souhrnné informace.

Obě podmínky mají tedy stejnou váhu.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] Pecinovský, J. *Word 2010 – podrobný průvodce*: Praha: Grada Publishing a.s., 2010.
- [2] Pecinovský, J. *Excel 2010 – podrobný průvodce*: Praha: Grada Publishing a.s., 2010.
- [3] Pecinovský, J. *Office 2007 – podrobný průvodce*: Praha: Grada Publishing a.s., 2009.
- [4] Roubal, P. *Informatika a výpočetní technika pro střední školy*: Computer Press, 2010.

8.8 Cd - CAD systémy			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	CAD systémy	CD 023	
Název modulu anglicky	CAD Systems		
Typ modulu	povinný	dopor. období	2. r. LO 3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	2. r. 0 + 2, 3. r. 0 + 2	ECTS	4
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	IC 020, SR1 120, EK 120		
Vyučující	Jaroslav Burdys		
Cíle modulu			
<p>Cílem modulu je poskytnout studentům teoretické znalosti a praktické dovednosti, které jim umožní vytvářet a editovat počítačem generovanou grafikou (CGI) se zaměřením na její využití v rámci svého oboru při efektivní prezentaci, a to prostřednictvím co možná nejširšího spektra současných moderních médií. Hlavní náplní modulu je 2D a 3D návrh a technická dokumentace (CAD systémy fy Autodesk).</p> <p>Příklady: tvorba a editace vektorové a bitmapové grafiky, vytváření infografiky, úprava grafických podkladů pro webovou prezentaci, zásady efektivní presentace, typografické základy, 2D návrh v Autodesk AutoCAD, 3D modelování v Autodesk Inventor...</p>			
Metody výuky			
<p>Výuka probíhá formou praktických cvičení, kde se studenti při práci na konkrétních projektech seznamují se softwarovými nástroji pro vytváření a úpravu různých typů počítačem generované grafiky a osvojují si základní principy a správné návyky její tvorby.</p> <p>Taktéž při seznamování se s nezbytnými teoretickými základy CGI se studenti kreativně spolupodílejí na přípravě výuky formou skupinové práce při zpracování přidělených témat v podobě prezentace. Studenti se tak aktivně podílejí na tvorbě obsahu hodiny a podkladů k výuce, čímž se učí nejen základům spolupráce a dovednosti vedení druhých, přerozdělování a organizaci práce, ale také vyhledávání a zpracování informací pomocí všech dostupných prostředků se zaměřením na moderní ICT technologie a především pak základním principům správné prezentace, a to jak na úrovni její tvorby, tak i samotného přednesu.</p> <p>Studenty přednesené prezentace k danému tématu slouží následně, po souběžně s prezentacemi probíhající obsahové, rozsahové a odborné korekci vyučujícím, jako výchozí materiál k vytváření podkladů k samostudiu. Studenti si tak pod vedením vyučujícího vytvářejí vlastní učebnici modulu a to za použití všech v průběhu modulu získaných teoretických znalostí i praktických dovedností</p>			

8.8 Cd - CAD systémy

při tvorbě a editaci různého typu počítačem generované grafiky (vektorová ilustrace, rastrová grafika, infografika, grafy a diagramy...) a využívají tak tyto dovednosti přímo v praxi na konkrétním a pro ně motivujícím projektu. Konečným výsledkem průchodu celým modulem jsou tak graficky i typograficky správně vytvořená skripta v podobě digitální „eUčebnice“ ve formátu PDF.

Anotace modulu

V rámci modulu se studenti naučí orientovat v typických nástrojích pro vytváření 2D výkresového návrhu a 3D modelů, základům jejich animace, práci a orientaci v počítačovém virtuálním 3D prostoru, terminologii 2D/3D grafiky, základním principům typografie a předtiskové sazby (DTP), základům správné a efektivní prezentace, ale také dovednostem týmové spolupráce, vyhledávání a zpracování informací, a především si osvojí základní principy a správné návyky 2D a 3D digitální tvorby.

Výuka probíhá prostřednictvím v daných oblastech CGI v praxi nejčastěji používaných, profesionálních softwarových nástrojů a v k nim alternativním OpenSource softwaru (pokud je v dané oblasti dostupný).

Tematické celky:

1. Základní principy efektivní prezentace
2. Úvod do DTP - Základy typografie
3. Úvod do CGI - Počítačem generovaná grafika
4. Tvorba a editace 2D bitmapové grafiky
5. Tvorba a editace 2D vektorové grafiky
6. Grafika pro prezentaci v tištěných a digitálních médiích
7. Infografika a moderní webová prezentace
8. Úvod do 3D grafiky – Základní pojmy a orientace v 3D modelovacím prostoru
9. 2D návrh v Autodesk AutoCAD
10. 3D modelování v Autodesk Inventor

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zápočtu. Student obdrží zápočet, pokud splní následující podmínky:

1. Odevzdá všechny praktické grafické práce - průběžně hodnoceno, hlavním účelem je praktické procvičení předepsaných dovedností a technik - nižší koeficient důležitosti.
2. Bude mít 50 % úspěšnost v každém teoretickém testu (převážně ve formě elektronických modulů uzavřených úloh) - vždy po ukončení tematického celku, slouží k ověření osvojení základních teoretických znalostí, nutných pro práci v dané oblasti CGI - střední koeficient důležitosti.
3. Vypracuje čtyři projekty semestrální a jeden projekt celomodulový (příprava a přednes prezentací na zadaná probíraná témata a vytvoření vlastních výukových skript k modulu ve formátu PDF) - studenti na těchto projektech pracují celý semestr (resp. během celého modulu), při jejich zpracování by měli v praxi využít (a tím i prokázat řádné osvojení) co nejvíce z praktických dovedností a teoretických znalostí, které v průběhu tohoto modulu získali (viz dva předchozí body) – nejvyšší koeficient důležitosti.

8.8 Cd - CAD systémy

Studijní literatura a pomůcky

- [1] Roubal, Pavel, *Informatika a výp. technika pro stř. škol: Praktická učebnice*. Brno: Computer Press, 2010. 112 s. ISBN: 978-80-251-3227-2.
- [2] Navrátil, Pavel, *Počítačová grafika a multimedia*. Praha: Computer Media, 2007. 112 s. ISBN: 80-86686-77-9.
- [3] Pšenčíková, Jana, *AutoCad pro školy*. Praha: Computer Media, 2006. 136 s. ISBN: 80-86686-65-5.
- [4] Spielmann, Michal, Špaček, Jiří, *AutoCAD: Názorný průvodce pro verze 2008 2009*. Brno: Computer Press, 2008. 376 s. ISBN: 978-80-251-2302-7.
- [5] Stažení studentské licence Autodesk AutoCAD a Autodesk Inventor z web. stránek fy Autodesk.

8.9 Cd - Základy elektrotechniky			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Základy elektrotechniky	EL 100	
Název modulu anglicky	Basics of Electrical Engineering		
Typ modulu	povinný	dopor. Období	1. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	6 + 1	ECTS	7
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zkouška		
Vstupní požadavky na studenta	MA 120		
Vyučující	Ing. Václav Koníček		
Cíle modulu			
Cílem modulu je poskytnout studentům základní znalosti jednotlivých oblastí elektrotechniky. Studenti získají dovednosti řešit stejnosměrné, střídavé, trojfázové a magnetické obvody.			
Metody výuky			
Při přednáškách je uplatňována především metoda informačně receptivní a řízeného rozhovoru s využitím zobrazovací techniky. Po teoretickém výkladu dané kapitoly následuje početní cvičení, při němž studenti řeší početní příklady v návaznosti na probrané učivo.			
Anotace modulu			
Učivo modulu poskytuje studentům znalosti a dovednosti potřebné pro řešení elektrických obvodů, na které následně navazují další odborné moduly.			
Tematické celky:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Obvody stejnosměrného proudu. 2. Elektrostatické pole. 3. Magnetické pole. 4. Elektromagnetická indukce. 5. Obvody střídavého proudu. 6. Obvody střídavého třífázového proudu. 7. Přechodové jevy v elektrických obvodech. 			

8.9 Cd - Základy elektrotechniky

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zkoušky. Zkouška se skládá z písemného testu a ústní zkoušky. Obě části mají stejnou váhu. Student může vykonat zkoušku, pokud vypracuje a odevzdá správně vyřešené předepsané příklady.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] SMEJKAL, J. *Elektrotechnika*: Brno: VUT Brno, 1988. ISBN 80-01-02109-2.
- [2] UHLÍŘ, J. *Elektrotechnika pro informatiky*: Praha: ČVUT Praha, 1998. ISBN 978-80-01-03981-6.
- [3] DUFEK, M. a MIKULEC, M. *Příklady z teoretické elektrotechniky*: Praha: SNTL, 1970. L25-C3-III-41/57950/V.

8.10 Cd - Teoretická elektrotechnika 1			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Teoretická elektrotechnika 1	TE1 020	
Název modulu anglicky	Theoretical Electrical Engineering 1		
Typ modulu	povinný	dopor. Období	2. r. ZO, LO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	2 + 0	ECTS	4
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	zápočet (ZO), zkouška (LO)		
Vstupní požadavky na studenta	MA 120		
Vyučující	Ing. Bc. Jiří Hájek		
Cíle modulu			
Cílem modulu je poskytnout studentům ucelenou soustavu poznatků o elektromagnetickém poli, kterou pak mohou využít při řešení elektrických obvodů v aplikacích navazujících odborných modulů.			
Metody výuky			
Informativně receptivní metoda výuky, uplatňovaná při výuce, používá rozšiřování a zobecňování poznatků z elektrického a magnetického pole, získaných na střední škole. Postupuje se induktivní metodou, využívá se přitom odůvodněných analogií a znázornění, což umožňuje bez složitého matematického odvozování vytvořit popis elektromagnetického pole prostřednictvím Maxwellových rovnic jako vrcholu klasické elektrodynamiky.			
Anotace modulu			
Učivo tvoří dva relativně samostatné bloky – základy teorie elektromagnetického pole a základy teorie elektrických obvodů v ustáleném stavu. Tematické celky:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lorentzova síla 2. Maxwellovy rovnice 3. Rovnice kontinuity 4. Vlnová rovnice, vlastnosti rovinných vln, Poyintingův vektor 5. Kvantová optika 6. Klasická elektrodynamika 7. Elektrický proud v plynech a v plazmě. 			

8.10 Cd - Teoretická elektrotechnika 1

8. Obvody stejnosměrného proudu, obecné principy řešení elektrických obvodů.
9. Střídavé jednofázové obvody, analytická metoda.
10. Obvody třífázových soustav, rozklad na souměrné složky, točivé magnetické pole.

Forma a váha hodnocení

V zimním období je hodnocení provedeno formou zápočtu, v letním období je vzdělávání v tomto modulu ukončeno zkouškou. Student získá zápočet na základě dosažení potřebného bodového ohodnocení zápočtových testů shrnujících poznatky z ucelených kapitol, v letním období je nutnou podmínkou též vypracování samostatné práce.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] Trnka, Z. *Teoretická elektrotechnika*: 4.vydání. Praha: SNTL, 1972. L25-C3-IV-4/1/57927/X.
- [2] Dufek, M., Mikulec, M. *Příklady z teoretické elektrotechniky*: 2.vydání. Praha: SNTL, 1970. L25-C3-III-41/57950/V.

8.11 Cd – Elektronika			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Elektronika	EK 120	
Název modulu anglicky	Electronics		
Typ modulu	Povinný	dopor. Období	1., 2. r. ZO, LO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	1. r. 1 + 1, 2. r. 2 + 1	ECTS	8
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	EL 100		
Vyučující	Ing. Martin Blažek		
Cíle modulu			
<p>Cílem modulu je seznámit studenty s principy nejpoužívanějších polovodičových prvků v malovýkonové a výkonové elektronice (diody, bipolární a unipolární tranzistory, tyristory a triaky). Dále tento modul prohlubuje znalosti řešení složitějších lineárních a nelineárních elektrických obvodů. Zvláštní pozornost je věnována obvodům s operačními zesilovači, především pak realizaci vybraných matematických operací analogovou cestou.</p>			
Metody výuky			
<p>Při přednáškách je uplatňována především metoda informačně receptivní a heuristická. Po teoretickém výkladu dané kapitoly následuje jednoduchá praktická úloha, ve které studenti navrhnu a vypočtou dle konkrétního zadání obvod. Studenti pracují ve skupinách a potřebné údaje si sami zjistí za použití výpočetní a projekční techniky.</p> <p>Cvičení probíhají ve specializované laboratoři, studenti pracují v malých skupinách (maximálně 5 studentů u jednoho stolu). Jak při samotném měření, tak i při zpracování výsledků je bohatě využívána moderní technika. Samozřejmostí jsou digitální multimetry a osciloskopy s možností připojení k počítači, při nastavování a ožívování složitějších obvodů jsou k dispozici přesné funkční generátory a čítače.</p> <p>Doplněním přednášek a cvičení jsou návštěvy veletrhů (např. Ampér), kde je pozornost studentů směřována především do oblasti měřicí techniky a výkonové elektroniky.</p> <p>Nedílnou součástí modulu je i vypracování individuální domácí práce. V této práci student navrhne topologii daného obvodu a vypočte hodnoty prvků v obvodu.</p>			

8.11 Cd – Elektronika

Anotace modulu

Učivo modulu poskytuje studentům znalosti a dovednosti potřebné pro návrh analogových nízkofrekvenčních a stejnosměrných obvodů a dále obvodů pro výkonovou elektroniku. Jde zejména o zesilovače, obvody pro analogové zpracování signálu, dále pak usměrňovače, pulzní měniče a střídače.

Modul vyžaduje od studenta nejen teoretické pochopení problematiky, ale důraz je kladen také na samostatné řešení daného problému a částečně i manuální zručnost při ožívování obvodu.

Tematické celky:

Přednášky:

1. Lineární elektrické obvody, metody jejich řešení
2. Nelineární elektrické obvody, metody jejich řešení
3. PN přechod, diody
4. Bipolární a unipolární tranzistory, tyristory, triaky, optoelektronické součástky
5. Operační zesilovače, jejich vlastnosti a použití
6. Matematické operace realizované pomocí operačních zesilovačů; filtrace signálu
7. Lineární napájecí zdroje pro elektroniku
8. Pasivní součástky pro výkonovou elektroniku; chlazení součástek
9. Řízené a neřízené usměrňovače
10. Pulzní měniče; spínané stabilizátory a aktivní harmonické filtry pro elektroniku
11. Střídače; spínané napájecí zdroje
12. Záložní napájecí zdroje

Cvičení:

Sestavování a proměřování elektronických obvodů – během modulu vyřeší studenti cca 15 úloh.

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zápočtu.

Student obdrží zápočet, pokud splní následující podmínky:

1. získá minimálně poloviční počet bodů v písemném testu ze znalostí učiva přednášek na konci období,
2. získá kladné hodnocení minimálně z poloviny praktických úloh řešených ve cvičení,
3. získá kladné hodnocení z individuálně vypracovaného projektu.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] Doleček, J. *Moderní učebnice elektroniky komplet (6 dílů): 1.* vydání. Praha: BEN, 2009. ISBN 80-7300-146-2, 80-7300-161-6, 80-7300-184-5, 80-7300-185-3, 978-80-7300-187-2, 978-80-7300-240-4.

8.12 Cd - Automatizační technika			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Automatizační technika	AT 100	
Název modulu anglicky	Automation technology		
Typ modulu	Povinný	dopor. období	1. r. ZO, LO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	2 + 0	ECTS	4
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	EL 100, EK 120		
Vyučující	Ing. Pavel Kohoutek		
Cíle modulu			
Cílem modulu je poskytnout studentům znalost metod a prostředků automatického řízení, aby je pak mohli aplikovat při řešení praktických úloh.			
Metody výuky			
Je uplatňována především metoda informačně receptivní a řízeného rozhovoru s použitím zobrazovací a IC techniky. U většiny tematických celků také řeší studenti ve spolupráci s přednášejícím praktické úlohy – většinou se jedná o návrh obvodového nebo blokového schématu řídicího obvodu.			
Anotace modulu			
Tematické celky:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Základní pojmy automatizace 2. Systémové pojetí automatizace 3. Prostředky pro získání informace 4. Prostředky pro úpravu a přenos signálů 5. Akční prvky 6. Logické řízení 7. Analogové řízení 8. Číslicové řízení 			

8.12 Cd - Automatizační technika

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zápočtu.

Student obdrží zápočet, pokud získá minimálně poloviční počet bodů v písemném testu ze znalostí učiva na konci zimního i letního období.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] Kolektiv autorů. *Automatizace a automatizační technika*: 4. vydání. Praha: Computer Press, 2009. 4 díly. ISBN 80-7226-246-7, 80-7226-247-5, 80-7226-248-3, 80-7226249-1.

8.13 Cd – Mikrořadiče			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Mikrořadiče	MR 003	
Název modulu anglicky	Microcontrollers		
Typ modulu	Povinný	dopor. období	3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	1 + 3	ECTS	3
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	IC 020, EL 100, EK 120, AT 100		
Vyučující	Ing. Jaroslav Potměšil		
Cíle modulu			
<p>Cílem modulu je poskytnout studentům teoretické znalosti a praktické dovednosti, které jim umožní navrhovat a programovat různé typy mikrořadičů. Přednášky nejsou zaměřeny na jeden typ obvodu, ale jsou zobrazeny jejich základní vlastnosti. Vychází se přitom z průřezu produkce světových výrobců z posledních let.</p> <p>Příklady: řízení vrat, kódový zámek, digitální hodiny, bezdrátová komunikace apod.</p>			
Metody výuky			
<p>Při přednáškách je uplatňována především metoda informačně receptivní a řízeného rozhovoru s použitím zobrazovací a IC techniky. Zde získávají studenti znalosti architektury, způsobu programování, druhů, vlastností, metod návrhu, tvorby dokumentace s mikrořadiči apod.</p> <p>Cvičení probíhá v laboratoři, kde má každý student svůj pracovní stůl. Zde je uplatňován individuální přístup – studenti řeší samostatně úlohy různé obtížnosti (žáci navrhují druh mikrořadiče a další komponenty, s využitím vývojového prostředí navrhují řídicí program, jehož funkci prakticky ověřují na modelu řízeného zařízení. Svůj návrh řešení zpracovávají formou protokolu.</p> <p>Domácí příprava obsahuje kromě pravidelného samostudia doporučené literatury a opakování předneseného učiva samostatné individuální vypracování konkrétní aplikace s mikrořadičem.</p> <p>Při všech výše uvedených činnostech využívají vyučující i studenti ICT a zobrazovací techniku.</p> <p>Charakter modulu a metody výuky vyžadují od studentů prokázání schopnosti rozhodování, formulace a obhajoby vlastních názorů, učení se, hodnocení úspěšnosti a samostatnost v práci.</p>			

8.13 Cd – Mikrořadiče

Anotace modulu

Učivo modulu poskytuje studentům znalosti a dovednosti potřebné pro aplikování mikrořadičů při řízení různých zařízení (spotřební elektronika, zabezpečovací technika, jednoúčelové automaty apod.)

Tematické celky:

Přednášky:

1. Definice mikrořadiče, jeho odlišnosti od personálních počítačů a programovatelných automatů
2. Typy, produkty světových výrobců a oblast užití mikrořadičů (embedded aplikace)
3. Architektura mikrořadičů, vlastnosti, FPGA, signálové procesory
4. Základní principy vývoje aplikací pro mikrořadiče
5. Periferní obvody (čítače, časovače, A/D převodníky, sériové sběrnice, WDT, použití EEPROM)
6. Vývojové nástroje pro mikrořadiče (simulátory, emulátory)
7. Komunikace mikrořadiče s okolím
8. Návrh a tvorba dokumentace

Cvičení:

Návrh a programování mikrořadiče – řešení konkrétních úloh.

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zápočtu.

Student obdrží zápočet, pokud splní následující podmínky:

1. získá minimálně poloviční počet bodů v písemném testu ze znalostí učiva přednášek na konci období,
2. získá kladné hodnocení minimálně z poloviny praktických úloh řešených ve cvičení,
3. získá kladné hodnocení z individuálně vypracovaného projektu.

Všechny tři podmínky mají tedy stejnou váhu.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] Jiří Hrbáček. *Komunikace mikrokontroleru s okolím*: 1. vydání. Praha: BEN – Technická literatura. 1999. 159 s. ISBN 80-86056-36-8.
- [2] Jiří Hrbáček. *Komunikace mikrokontroleru s okolím*: 2. vydání. Praha: BEN – Technická literatura. 2000. 151 s. ISBN 80-86056-73-2.
- [3] Jiří Pinker. *Mikroprocesory a mikropočítače*: 1. vydání. Praha: BEN - Technická literatura, 2004. 159 s. ISBN 80-7300-110-1.
- [4] Vladimír Váňa. *Mikrokontrolery ATMEL AVR popis procesoru*: 1.vydání. Praha: BEN – Technická literatura , 2003. 335 s. ISBN 80-7300-083-0.
- [5] Vladimír Váňa. *Mikrokontrolery ATMEL AVR assembler*: 1.vydání. Praha: BEN – Technická literatura , 2003. 144 s. ISBN 80-7300-093-8.
- [6] Firemní literatura Atmel.

8.14 Cd - Programovatelné automaty			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Programovatelné automaty	PA 003	
Název modulu anglicky	Programmable Logic Controllers		
Typ modulu	Povinný	dopor. období	3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	1 + 3	ECTS	3
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	IC 020, EL 100, EK 120, AT 100		
Vyučující	Ing. Pavel Kohoutek		
Cíle modulu			
<p>Cílem modulu je poskytnout studentům teoretické znalosti a praktické dovednosti, které jim umožní navrhovat a programovat řídicí systémy s programovatelnými automaty pro nejrůznější aplikace.</p> <p>Příklady: řízení odběru el. energie, rychlosti pohonu, montážního automatu, domu aj.</p>			
Metody výuky			
<p>Při přednáškách je uplatňována především metoda informačně receptivní a řízeného rozhovoru. Zde získávají studenti znalosti principů, druhů, vlastností, struktury, metod návrhu, tvorby dokumentace řídicích systémů s programovatelnými automaty apod.</p> <p>Cvičení probíhá v laboratoři, kde má každý student svůj pracovní stůl. Zde je uplatňován individuální přístup – studenti řeší samostatně úlohy různé obtížnosti (navrhují druh PA a další komponenty řídicího systému, jeho zapojení a především řídicí program, jehož funkci prakticky ověřují na modelu řízeného zařízení). Svůj návrh řešení zpracovávají formou protokolu. Všechny tyto činnosti provádějí pomocí IC techniky.</p> <p>Domácí příprava obsahuje kromě pravidelného samostudia doporučené literatury a opakování předneseného učiva samostatné individuální vypracování projektu řídicího systému vybrané aplikace.</p> <p>Při všech výše uvedených činnostech využívají vyučující i studenti ICT a zobrazovací techniku.</p> <p>Charakter modulu a metody výuky vyžadují od studentů prokázání schopnosti rozhodování, formulace a obhajoby vlastních názorů, učení se, hodnocení úspěšnosti a samostatnost v práci.</p>			

8.14 Cd - Programovatelné automaty

Anotace modulu

Učivo modulu poskytuje studentům znalosti a dovednosti potřebné pro aplikování programovatelných automatů v řídicích systémech.

Tematické celky:

Přednášky:

1. Matematický model programovatelného automatu – konečný automat
2. Princip činnosti a vlastnosti programovatelného automatu
3. Typy a oblast užití programovatelných automatů
4. Struktura a části totožné a odlišné ve srovnání s průmyslovým počítačem nebo mikrořadičem
5. Propojení programovatelného automatu s ostatními částmi řídicího systému
6. Komunikace v distribuovaných systémech
7. Typy řídicích programů, programovací nástroje, norma IEC 1131
8. Formy zadání funkce automatizovaného procesu
9. Návrh a tvorba dokumentace řídicího systému

Cvičení:

Programování a návrh programovatelného automatu – během modulu vyřeší studenti cca 20 úloh.

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zápočtu.

Student obdrží zápočet, pokud splní následující podmínky:

1. získá minimálně poloviční počet bodů v písemném testu ze znalostí učiva přednášek na konci období,
2. získá kladné hodnocení minimálně z poloviny praktických úloh řešených ve cvičení,
3. získá kladné hodnocení z individuálně vypracovaného projektu.

Všechny tři podmínky mají tedy stejnou váhu.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] Kolektiv autorů. *Automatizace a automatizační technika*: 4. vydání. Praha: Computer Press, 2009. 4 díly. ISBN 80-7226-246-7, 80-7226-247-5, 80-7226-248-3, 80-7226249-1.
- [2] ŠMEJKAL, L. - MARTINÁSKOVÁ, M. *PLC a automatizace*: 1. vydání. Praha: BEN - Technická literatura, 1999. 223 s. ISBN 80-86056-58-9.
- [3] ŠMEJKAL, L. *PLC a automatizace 2*: 1. vydání. Praha: BEN - Technická literatura, 2005. 207 s. ISBN 80-7300-087-3.
- [4] ŠMEJKAL, L. *Esperanto programátorů PLC: programování podle normy IEC/EN 611 31-3*: FCC Public, seriál v časopise AUTOMA, 2012.

8.15 Cd - Elektrotechnická měření			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Elektrotechnická měření	EM 100	
Název modulu anglicky	Electrotechnical measuring		
Typ modulu	Povinný	dopor. období	1. r. ZO, LO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	2 + 3	ECTS	10
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zkouška		
Vstupní požadavky na studenta	EL 100, EK 120		
Vyučující	Ing. Eduard Kulhánek		
Cíle modulu			
<p>Cílem modulu je poskytnout studentům znalost měřících metod elektrických i neelektrických veličin a dovednost jejich praktického provádění. Modul dále poskytuje studentům znalost principů měřících přístrojů, dovednost jejich užití včetně minimalizace chyby naměřené hodnoty a znalost bezpečnosti práce v elektrotechnické laboratoři. Modul navazuje především na znalosti získané v modulu Základy elektrotechniky. Naopak znalosti získané v tomto modulu uplatní student ve všech navazujících odborných elektrotechnických modulech a pochopitelně ve své navazující odborné praxi.</p>			
Metody výuky			
<p>Při přednáškách jsou podrobně vysvětleny jednotlivé měřící metody, principy měřících přístrojů a problematika chyb měření. Aplikace většiny měřících metod a měřících přístrojů je demonstrována na praktických úlohách, které jsou následně realizovány ve cvičení. To má význam pro získání potřebných návyků studentů při zapojování a práci na elektrických zařízeních i s ohledem na bezpečnost práce a ochranu před úrazem elektrickým proudem. Zvláštní důraz je kladen na důkladné pochopení každé úlohy, aby vlastní měření proběhlo bezpečně a bezchybně.</p> <p>Cvičení probíhají ve specializované laboratoři, studenti pracují v malých skupinách (maximálně 10 studentů v jedné skupině) pod dozorem vyučujícího. Studenti spolupracující ve skupině se musí při měření praktických úloh sami rozhodnout, jaké měřící metody a přístroje použijí a obhájit svá rozhodnutí před vyučujícím. Jak při samotném měření, tak i při zpracování výsledků jsou využívány moderní měřící přístroje a IC technika.</p> <p>Formulační schopnosti a efektivní využívání programového vybavení si studenti prohloubí při individuálním vypracování protokolů pro každou změřenou úlohu.</p>			

8.15 Cd - Elektrotechnická měření

Anotace modulu

Učivo modulu poskytuje studentům znalosti a dovednosti potřebné k provedení široké škály elektrotechnických měření.

Tematické celky:

Přednášky:

1. Zpracování měření do protokolu
2. Bezpečnost při práci v elektrotechnické laboratoři a první pomoc při úrazu elektrickým proudem
3. Druhy měřících metod, jejich přednosti a chyby
4. Druhy měřících přístrojů, jejich výhody a nevýhody
5. Měření elektrických a neelektrických veličin
6. Měření zdrojů – kvalita zdroje, vstupní a výstupní veličiny a jejich závislosti
7. Měření časových průběhů různých veličin
8. Měření na přístrojích
9. Měření na strojích
10. Měření na ochranných prvcích

Cvičení:

Během modulu provedou studenti 17 praktických měření, z nichž zpracují protokol .

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zkoušky.

Student obdrží zápočet, pokud splní následující podmínky:

1. získá minimálně poloviční počet bodů v písemných testech ze znalostí učiva předneseného v hodnoceném období,
2. získá kladná hodnocení z aktivity při měřeních a z individuálně vypracovaných protokolů.

Obě podmínky mají stejnou váhu.

Při ústní zkoušce musí student prokázat znalosti náhodně vybrané kapitoly přednesené v hodnoceném období.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] HAASZ, V. - SEDLÁČEK, M. *Elektrická měření. Přístroje a metody*: 2. vydání. Praha: ČVUT Praha, 2003. 337 s. ISBN 80-01-02731-7.
- [2] FAJT, V. a jiní. *Elektrická měření*: dotisk, 1. vydání. Praha: ČVUT Praha, 1994. 237 s.
- [3] ŠINDELÁŘ, V. - TŮMA, Z. *Metrologie, její vývoj a současnost*: 1. vydání. Praha: Česká metrologická společnost, 2002. 384 s.

8.16 Cd – Praxe			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Praxe	PR 123	
Název modulu anglicky	Practical training		
Typ modulu	Povinný	dopor. období	1, 2. r. ZO, LO 3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	1. r. 0 + 2, 2. r. 0 + 2, 3. r. 0 + 2	ECTS	6
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	PR 123, EL 100, EK 120, EN1 120, AT 100		
Vyučující	Aleš Rak		
Cíle modulu			
<p>Cílem modulu je získání dovedností a návyků, které jsou požadovány v praxi. Důležitá je znalost a dodržování bezpečnostních předpisů, dále pak praktické a senzomotorické dovednosti a návyky, umožňující absolventům konstruktivní práci v oblasti tvorby elektrických a elektronických obvodů, pořizování technických dat, využívání teoretických vědomostí a všeobecných znalostí a jejich uplatnění jak ve vlastním oboru, tak i při formování ekonomicko-ekologických postojů. Cílem modulu je také doplnění znalostí a dovedností studentů v oblasti logistické a metodické, které jsou nezbytné pro jejich uplatnění v typových pozicích, pro které jsou připravováni.</p>			
Metody výuky			
<p>Výuka probíhá v max. osmičlenných skupinách formou praktických cvičení ve školních dílnách a v odborných učebnách podle přerazovacího plánu. Každá skupina vystřídá postupně během školního roku čtyři pracoviště s odlišným zaměřením. Výuka probíhá vždy v dvouhodinových blocích v každém týdnu. Na začátku každé dvouhodinovky proběhne krátké seznámení studentů s problematikou a zadání praktického úkolu. Každý student pak na svém pracovišti řeší samostatně, nebo v malých skupinkách pod vedením pedagoga, zadanou úlohu. Složitější zadání je řešeno v několika po sobě následujících týdnech. Náročnost plněných úkolů je úměrná postupně nabývaným znalostem a dovednostem a zvyšuje se s přechodem do vyšších ročníků vzdělávání. Při výše uvedených činnostech využívají vyučující i studenti ICT a zobrazovací techniku.</p> <p>Učivo modulu a výukové metody vyžadují od studentů správné technické a logické myšlení, správné rozhodování, samostatné řešení technických úloh a schopnost realizace a oprav při řešení praktických úloh. Studenti tyto úlohy řeší systémově podle platných odborných a bezpečnostních norem a předpisů.</p>			

8.16 Cd – Praxe

Anotace modulu

Studenti postupně absolvují tyto tematické celky:

1. Vstupní školení BOZP
2. Obrábění a spojování materiálů
3. Elektroinstalační a elektromontážní práce
4. Elektronické a zabezpečovací obvody
5. Kontrola a revize el. strojů a spotřebičů
6. Diagnostika elektrických zařízení
7. Inteligentní elektroinstalační sběrnice
8. Tvorba technické dokumentace pomocí IC techniky

Modul Praxe využívá při samostatném řešení praktických úloh také znalosti získané dřívějším studiem jiných modulů (Základy elektrotechniky, Elektronika, Elektroenergetika, Automatizační technika apod.). Naopak znalosti získané v tomto modulu uplatní student nebo absolvent ve všech modulech a oborech, které se zabývají projektováním a realizací silnoproudých i slaboproudých rozvodů a zařízení.

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zápočtu.

Student obdrží zápočet, pokud splní následující podmínky:

1. získá kladné hodnocení alespoň v polovině praktických úloh řešených při cvičení,
2. vypracuje úspěšně soubornou práci na závěr každého tematického celku.

Obě podmínky mají stejnou váhu.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] DVOŘÁČEK, K. *Elektrické instalace v bytové a občanské výstavbě*: 3. doplněné vydání. Praha: IN –EL, 2000. 176 s. ISBN 80-86230-19-8.
- [2] DVOŘÁČEK, K. - CSIRIK, V. *Projektování elektrických zařízení*: 1.vydání. Praha: IN –EL, 1999. 68 s. ISBN 80-86230-10-4.
- [3] POLÁČEK, D. *Technické kreslení podle mezinárodních norem: III. Pravidla tvorby výkresů a schémat v elektrotechnice*: 1.vydání. Ostrava: Montanex, 1995. 308 s. ISBN 80-85780-28-3.
- [4] BUHR, K. *Montáž, údržba a opravy elektrických strojů netočivých*: Praha: IN-EL, 1999. 184 s.
- [5] CENK, M. a jiní. *Obnovitelné zdroje energie*: Praha: FCC Public s. r. o. , 2000. 208 s.
- [6] HAVELKA, J. - DRESLER, J. - JÍLEK, V. *Montáž údržba a opravy elektrických strojů točivých*: Praha: IN-EL, 1999. 168 s.
- [7] PLCH, J. *Světelná technika v praxi*: Praha: IN-EL, 2000. 210 s.
- [8] ELEKTRO, odborný časopis pro elektrotechniku. Praha: FCC Public s. r. o., ISSN 1210-0889.

8.17 Ce - Odborná praxe									
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka								
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika								
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..								
Forma vzdělávání	Denní								
Název a kód modulu	Odborná praxe	OPR 003							
Název modulu anglicky	Work experience								
Typ modulu	Povinný	dopor. období	3. r. LO						
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	0 + 35	ECTS	30						
Jiný způsob vyjádření rozsahu									
Forma hodnocení	Zápočet								
Vstupní požadavky na studenta	PR 123								
Vyučující	Aleš Rak								
<p>Cíle a pojetí modulu odborné praxe</p> <p>Cílem modulu je seznámit studenty s průběhem skutečného pracovního procesu v odborných firmách zabývajících se činností v oblasti elektrotechniky a tím jim ulehčit přechod ze školního vzdělávání do profesní praxe.</p> <p>Odborná praxe doplňuje znalosti a dovednosti studentů v oblasti logistické, metodické a v oblasti technické konstrukce. Studenti si uvědomí, jaké pracovní pozice mohou zastávat na základě získaných vědomostí, dovedností a dosažených stupňů vzdělání v celé škále pracovních procesů.</p>									
<p>Forma organizace odborné praxe, návrhy pozic a pracovišť</p> <p>Odbornou praxi absolvují studenti v letním období 3. ročníku v délce 14 týdnů. Následující dva týdny probíhá vzdělávání ve škole (opakování), zbývající týdny jsou vyhrazeny pro přípravu a vykonání absolutoria.</p> <p>Odbornou praxi musí studenti absolvovat ve firmách, které vykonávají činnosti odpovídající vzdělávacímu programu. Typickými činnostmi, které studenti provádějí, jsou navrhování, montáž, oživování, zkoušení a opravy elektroinstalací, elektrických zařízení, řídicích systémů apod. Studenti si mohou zajistit odbornou praxi individuálně nebo si vybrat z nabídky školy. V obou případech uzavírá škola v předstihu s příslušnými firmami smlouvy o zajištění, provedení a vyhodnocení praxe včetně zajištění bezpečnosti práce. Po ukončení praxe poskytovatelská firma předá škole potvrzení o absolvování praxe, pracovní deník, hodnocení studentů a další informace o průběhu praxe.</p> <p>Hlavní poskytovatelé odborné praxe zajištěné školou jsou:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Název firmy</th> <th>Pozice</th> <th>Pracoviště</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Název firmy	Pozice	Pracoviště			
Název firmy	Pozice	Pracoviště							

8.17 Ce - Odborná praxe

Pražská energetika, a.s.	elektrotechnik	Řízení sítí, provoz sítí, logistika měřidel
Tronic, s.r.o.	elektrotechnik	Výroba vinutých dílů pro elektrotechniku
Elektrizace železnic Praha, a.s.	elektrotechnik	Vývoj, projektování, výroba a montáž trakčního vedení

Pražská energetika, a.s. jako hlavní sociální partner školy poskytuje odbornou praxi minimálně pro 30 % studentů plánovaných v ročníku. Minimálně 60 % studentů si zajistí odbornou praxi individuálně.

Popis řízení praxe a vyhodnocování

U praxí organizovaných školou jsou studenti uvedeni do smluvených firem určeným pedagogickým pracovníkem, který je po celou dobu odborné praxe v kontaktu s určenými pracovníky poskytovatele, odpovědnými za její řádný průběh, v souladu s uzavřenou smlouvou.

U individuálně smluvených odborných praxí je v pracovní smlouvě vždy uveden druh činnosti, kterou student vykonává, předmět podnikání příslušné firmy a odpovědný pracovník poskytovatele, který má studenta na starost, včetně evidence docházky. Určený pedagogický pracovník vykonává v průběhu praxe namátkové kontroly v jednotlivých firmách a kontroluje plnění smlouvy ze strany firmy, jakož i řádné chování a vystupování studenta.

Určený pracovník poskytovatele zhodnotí na konci odborné praxe získané a prokázané znalosti, dovednosti, pracovní morálku a docházku studenta. Určený pedagogický pracovník stanoví hodnocení studenta dle těchto informací formou předepsanou vzdělávacím programem.

Poznámka

Výše popsaná forma odborné praxe přináší studentům i poskytovatelům své výhody.

Student získává při své práci v odborné firmě řadu praktických informací, které může zúročit při řešení absolventské práce. Není neobvyklé, že téma absolventské práce získá ve firmě, kde odbornou praxi vykonává, a tématem jeho práce je nějaký technický problém, který zůstal delší dobu ve firmě nevyřešen.

Firma může využít studenta k jeho formování pro jeho budoucí pracovní zařazení. Student se seznámí s místními pravidly a zvyklostmi – vlastně se během své odborné praxe zapracuje. Není neobvyklé, že po skončení vzdělávání nastoupí k firmě do pracovního poměru.

8.18 Cd - Elektrické stroje a přístroje			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Elektrické stroje a přístroje	ES 100	
Název modulu anglicky	Electrical machines and device		
Typ modulu	Povinný	dopor. období	1. r. LO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	4 + 1	ECTS	5
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zkouška		
Vstupní požadavky na studenta	EL 100		
Vyučující	Ing. Václav Koníček		
Cíle modulu			
<p>Modul navazuje na znalosti získané v zimním období v modulu Základy elektrotechniky. Cílem modulu je poskytnout studentům teoretické znalosti z oblasti elektrických strojů a přístrojů. Důraz je kladen na porozumění principu jednotlivých typů strojů a přístrojů, jejich užití, způsobu jejich návrhu a výpočtu pro praktické aplikace.</p>			
Metody výuky			
<p>Při přednáškách je uplatňována především metoda informačně receptivní a řízeného rozhovoru s využitím zobrazovací techniky. Po přednesení každého tematického celku následuje ukázka praktické aplikace získaných vědomostí. Při cvičení je rovněž vhodně využívána projektová metoda výuky.</p>			
Anotace modulu			
<p>Učivo modulu poskytuje studentům znalosti a dovednosti potřebné pro volbu a praktické užití elektrických strojů a přístrojů včetně hodnocení ekonomie provozu a pořizovacích nákladů.</p> <p>Tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transformátory 2. Stejnoseměrné elektrické stroje 3. Asynchronní elektrické stroje 4. Synchronní stroje 5. Teorie spínání elektrických obvodů 6. Elektrické přístroje 			

8.18 Cd - Elektrické stroje a přístroje

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zkoušky. Zkouška se skládá z písemného testu a ústní zkoušky. Obě části mají stejnou váhu. Student může vykonat zkoušku, pokud vypracuje a odevzdá v požadované kvalitě individuální práci.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] MĚŘIČKA, J. a kol. *Elektrické stroje*: 2. vydání. Praha: ČVUT Praha, 2001. 311 s. ISBN 80-01-02109-2.
- [2] TKOTZ, K. a jiní. *Příručka pro elektrotechnika*: 1. vydání. Praha: Europa - Sobotáles cz., 2002. 561s. ISBN 80-86706-00-1.
- [3] MRAVEC, R. *Elektrické stroje a přístroje I. Elektrické stroje*: 2. vydání. Praha: SNTL, 1979. 432 s. L26-C2-IV-31f/55381.

8.19 Cd - Elektroenergetika 1			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Elektroenergetika 1	EN1 120	
Název modulu anglicky	Power engineering 1		
Typ modulu	Povinný	dopor. období	1. r. ZO 2. r. ZO, LO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	1. r. 2 + 0, 2. r. 2 + 0	ECTS	8
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	zápočet (1.r.), zkouška (2. r.)		
Vstupní požadavky na studenta	EL 100		
Vyučující	Ing. Richard Poul		
Cíle modulu	Cílem modulu je poskytnout studentům znalost základních pojmů z elektroenergetiky, požadavků na bezpečný provoz, stavbu a výběr zařízení pro elektrické instalace NN (do napětí 1000V).		
Metody výuky	Výuka probíhá formou přednášek. Procvičení je voleno formou samostatných domácích semestrálních prací, kde studenti získají a prokáží schopnost rozhodování, formulace a obhajoby vlastních názorů, samostatnosti v práci a hodnocení úspěšnosti práce.		
Anotace modulu	<p>Učivo modulu poskytuje studentům základní znalosti z elektroenergetiky pro zařízení a instalace NN, zejména bezpečnostních předpisů pro elektrická zařízení platných v Evropské unii, pravidla pro návrh elektrických instalací a výběr zařízení, základní výpočty pro dimenzování elektrických instalací a pravidla pro bezpečný provoz. Tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Základní pojmy 2. Elektrizace soustavy, normalizovaná napětí 3. Zapojení soustav 4. Vodiče a kabely, značení vodičů 5. Výpočet úbytku a ztrát na vedení 6. Základní charakteristiky instalace NN 7. Bezpečnost instalace NN 		

8.19 Cd - Elektroenergetika 1

8. Výběr a stavba instalace NN
9. El. instalace v budovách, venkovní a kabelová vedení NN
10. El. zařízení jednocelová a ve zvláštních objektech a zařízeních
11. Ochrana před atmosférickým přepětím
12. Elektrické zařízení pracovních strojů

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v 1. r. formou zápočtu, v 2. r. formou zkoušky.

Student obdrží zápočet, pokud odevzdá vypracovanou samostatnou práci s minimálním hodnocením „dobře“ a získá minimálně poloviční počet bodů v písemném testu ze znalostí učiva na konci každého období.

Zkouška se skládá z písemné práce (při které musí získat minimálně poloviční počet bodů) a z ústního zkoušení.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] TKOTZ, K. a jiní. *Příručka pro elektrotechnika*: 1. vydání. Praha: Europa - Sobotáles cz., 2002. 561s. ISBN 80-86706-00-1.
- [2] FEJT, Z. - ČERMÁK, J. *Elektroenergetika*: Praha: ČVUT 1989. 359 s. ISBN 80-01-00060-5.
- [3] VOŽENÍLEK, P. *Základy silnoproudé elektrotechniky*: 1. vydání. Praha: ČVUT. 2005. 139 s. ISBN 80-01-03135-7.
- [4] HOLÝ, K. - HANZL, J. - MACHÁČEK, V. *Stavba a rekonstrukce kabelových vedení nízkého napětí*: 1. vydání. Praha: IN –EL 1997. 128 s. ISBN 80-902333-4-1.
- [5] MACHÁČEK, V. *Elektrické přípojky z vedení distribuční soustavy a připojování konečných zákazníků*: 1. vydání. Praha: IN –EL 2005. 157 s. ISBN 80-86230-39-2.
- [6] DVOŘÁČEK, K. *Elektrické instalace v bytové a občanské výstavbě*: 3. doplněné vydání. Praha: IN –EL. 2000. 176 s. ISBN 80-86230-19-8.
- [7] ČSN EN 60305 *Soubor norem pro ochranu před bleskem*: Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 2006 až 2012.
- [8] ČSN 33 2000 *Soubor norem pro elektrické instalace nízkého napětí*: Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 1994 až 2012.
- [9] ČSN EN 60204 *Soubor norem pro bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů*: Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 2000 až 2012.

8.20 Cd - Světelná a tepelná technika 1			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Světelná a tepelná technika 1	SV1 120	
Název modulu anglicky	Lighting and Heating Technology 1		
Typ modulu	Povinný	dopor. období	1.r., 2.r. ZO, LO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	1. r. 2 + 0, 2. r. 2 + 0	ECTS	10
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zkouška		
Vstupní požadavky na studenta	EL 100		
Vyučující	Ing. Bc. Jiří Hájek		
Cíle modulu			
Cílem modulu je poskytnout studentům poznatky potřebné pro návrh, provozování a údržbu světelných zařízení, určených pro všeobecné osvětlování. V oblasti tepelné techniky se studenti seznámí s užitím přeměny elektrické energie na teplo v průmyslu (pece pro technologické účely) i v domácnosti (vytápění).			
Metody výuky			
Vzhledem k úzké odbornosti modulu je používána informačně receptivní metoda, po získání potřebných poznatků vypracovávají studenti pod vedením vyučujícího samostatné projektové úlohy, vyučující je vede k osvojení si samostatného tvůrčího přístupu k práci.			
Anotace modulu			
Učivo je rozděleno na dva samostatné bloky – v prvním bloku, vyučovaném v 1. ročníku, se probírají základy světelné techniky. Ve druhém bloku, vyučovaném v 2. ročníku, se probírají základy tepelné techniky.			
Tematické celky pro světelnou techniku:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Světelně-technické veličiny a jejich měření 2. Základy nauky o barvě 3. Světelné zdroje a svítidla 4. Světelně-technické výpočty 5. Osvětlování vnitřních prostor 6. Osvětlování venkovních prostor 7. Elektrická napájení osvětlovacích soustav 			

8.20 Cd - Světelná a tepelná technika 1

Tematické celky pro tepelnou techniku:

1. Způsoby přenosu tepla
2. Elektrické odporové teplo v průmyslu a v domácnostech
3. Indukční a dielektrický ohřev
4. Obloukový ohřev
5. Plazmový, elektronový a laserový ohřev
6. Elektrické chlazení a přečerpávání tepla

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v každém období formou zkoušky, které předchází získání zápočtu, vázaného na odevzdání projektových úloh a získání předepsaného bodového ohodnocení ze zápočtových testů, shrnujících poznatky z ucelených kapitol oboru.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] Habel, J. a kolektiv *Světelná technika a osvětlování*: 1. vydání. Praha: FCC Public, 1995. ISBN 80-901985-0-3.
- [2] Plch, J. *Světelná technika v praxi*: 1.vydání. Praha: IN-EL, 1999. ISBN 80-86230-09-0.
- [3] *Světlo*, časopis. Praha: FCC Public. 6 čísel ročně.
- [4] Rada, J. *Elektrotepelná technika*: 1. vydání. Praha: SNTL/ALFA, 1985. L25-C3-IV-41f/58593.
- [5] Hradílek, Z. a kolektiv *Elektrotepelná zařízení*: 1. vydání. Praha: IN-EL, 1997. ISBN 80-902333-2-5.

8.21 Cd - Elektrické pohony 1			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Elektrické pohony 1	PH1 120	
Název modulu anglicky	Electric drives 1		
Typ modulu	Povinný	dopor. období	1. r., 2. r. ZO, LO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	1. r. 2 + 0, 2. r. 2 + 0	ECTS	10
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	zápočet (1.r.), zkouška (2. r.)		
Vstupní požadavky na studenta	EL 100, ES 100		
Vyučující	Ing. Eduard Kulhánek		
Cíle modulu			
Cílem modulu je poskytnout studentům znalosti typů, částí a kinematiky pohonů, metod návrhů motorů a měničů pro jejich napájení. Modul navazuje na modul Základy elektrotechniky a Elektrické stroje a přístroje. Naopak znalosti získané v tomto modulu uplatní student v modulu Projektování elektrických pohonů.			
Metody výuky			
Při přednáškách je uplatňována především metoda informačně receptivní a řízeného rozhovoru s využitím zobrazovací techniky. Po přednesení každého tematického celku následuje ukázka praktické aplikace získaných vědomostí.			
Anotace modulu			
Učivo modulu poskytuje studentům znalosti a dovednosti potřebné pro návrh elektrického pohonu.			
Tematické celky:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kinematika pohonu 2. Typy a vlastnosti pracovních strojů 3. Návrh motoru 4. Pohony se stejnosměrnými motory 5. Pohony s asynchronními motory 6. Pohony se speciálními motory 7. Elektrické pohony v trakci 			

8.21 Cd - Elektrické pohony 1

8. Měníče pro elektrické pohony

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu v 1. ročníku formou zápočtu, v 2. ročníku formou zkoušky.

Student obdrží zápočet, pokud získá minimálně poloviční počet bodů v písemných testech ze znalostí učiva předneseného v hodnoceném období a vypracuje a odevzdá v požadované kvalitě individuální práci.

Při ústní zkoušce musí student prokázat znalosti náhodně vybrané kapitoly přednesené v hodnoceném období.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] LSTIBŮREK, F. *Elektrická zařízení*: 1. vydání. Praha: SNTL, 1985. 240 s. L25-C2_IV-41f/55620.
- [2] LSTIBŮREK, F. *Příklady z elektrických pohonů*: 3. vydání. Praha: SNTL, 1986. 120 s. L25-C2-II-84/55758.
- [3] PAVELKA, J. - ČEŘOVSKÝ, Z. - JAVŮREK, J. *Elektrické pohony*: Dotisk, 1. vydání. Praha: ČVUT Praha, 1999. 221 s. ISBN 80-01-01411-8.
- [4] PAVELKA, J. - ČEŘOVSKÝ, Z. *Výkonová elektronika*: 2. vydání. Praha: ČVUT, 2002. 201 s. ISBN 80-01-02094-0.
- [5] PAVELKA, J. - LETTL, J. - HLINOVSKÝ, V. *Cvičení z elektrických pohonů*: 2. vydání. Praha: ČVUT Praha, 2004. 121 s. ISBN 80-247-0507-9.
- [6] JAVŮREK, J. *Regulace moderních elektrických pohonů*: 1. vydání. Praha: Grada, 2003. 264 s. ISBN 80-247-0507-9.

8.22 Cd - Elektroenergetika 2			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Elektroenergetika 2	EN2 003	
Název modulu anglicky	Power engineering 2		
Typ modulu	povinný	dopor. období	3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	5 + 0	ECTS	6
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	zkouška		
Vstupní požadavky na studenta	EL 100, EN1 120		
Vyučující	Ing. Richard Poul		
Cíle modulu			
Cílem modulu je poskytnout studentům znalost požadavků na bezpečný provoz, stavbu a výběr zařízení pro elektrické instalace nad 1kV včetně základní orientace v legislativě a managementu v energetice.			
Metody výuky			
Výuka probíhá formou přednášek. Procvičení je voleno formou samostatných domácích semestrálních prací, kde studenti získají a prokážou schopnost rozhodování, formulace a obhajoby vlastních názorů, samostatnosti v práci a hodnocení úspěšnosti práce.			
Anotace modulu			
Učivo modulu poskytuje studentům základní znalosti pro instalace a zařízení s napětím nad 1 kV z oblasti bezpečnosti, provozu a návrhu elektrických instalací a výběru zařízení. Součástí učiva jsou základní výpočty nutné pro dimenzování zařízení. Učivo je doplněno seznámením s legislativou v energetice a základy managementu zejména pro oblast silové elektroenergetiky.			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bezpečnost el. instalace nad 1kV 2. Přechodné jevy v elektrizační soustavě 3. Vedení VN a VVN 4. Rozvodná zařízení VN a VVN 5. Výroba elektrické energie 6. Obnovitelné zdroje energie 			

8.22 Cd - Elektroenergetika 2

7. Legistativa v energetice
8. Energetický management, úspory elektrické energie

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny formou zkoušky.

Student obdrží zápočet, pokud odevzdá samostatně vypracovanou práci s minimálním hodnocením „dobře“ a získá minimálně poloviční počet bodů v písemném testu ze znalostí učiva na konci období.

Zkouška se skládá z písemné práce (při které musí získat minimálně poloviční počet bodů) a z ústního zkoušení.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] TKOTZ, K. a jiní. *Příručka pro elektrotechnika*: 1.vydání. Praha: Europa - Sobotáles cz. 2002. 561s. ISBN 80-86706-00-1.
- [2] FEJT, Z. - ČERMÁK, J. *Elektroenergetika*: Praha: ČVUT. 1989. 359 s. ISBN 80-01-00060-5.
- [3] VOŽENÍLEK, P. *Základy silnoproudé elektrotechniky*: 1. vydání. Praha: ČVUT 2005. 139 s. ISBN 80-01-03135-7.
- [4] ČSN EN 61936-1 Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2011.

8.23 Cd - Projektování elektrických instalací			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Projektování elektrických instalací	PZ 003	
Název modulu anglicky	Designing of electric installations		
Typ modulu	povinný	dopor. období	3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	0 + 2	ECTS	2
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	klasifikovaný zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	CD 023, EL 100, EN1 120		
Vyučující	Ing. Richard Poul		
Cíle modulu			
<p>Cílem tohoto modulu je poskytnout studentům dovednost aplikovat získané znalosti z předchozího studia při projektování elektroinstalací. Studenti se učí technickému tvůrčímu myšlení a jeho uplatňování při řešení konkrétních projekčních úloh. K řešení přistupují systémově, tzn. že zohledňují vlivy na životní prostředí a neohrožují tím zdraví ani bezpečnost osob jakož ani majetek. Svě návrhy optimalizují, tzn. minimalizují ekonomické náklady jak projektu, tak realizace.</p>			
Metody výuky			
<p>Výuka probíhá formou praktických cvičení v malých skupinách. Převažující didaktickou metodou je zde metoda projektová, využívající IC techniku. Jednoduché projekty zpracovávají studenti samostatně. Důraz při výuce je též kladen na týmovou spolupráci. Rozsáhlejší projekty proto zpracovávají týmy studentů, každý student vypracuje část, jeden z týmu je pověřen koordinací projektu. Na závěr musí studenti projekty obhájit.</p>			
Anotace modulu			
<p>Učivo modulu poskytuje praktickou přípravu pro návrh elektrické přípojky, elektrické instalace obytného domu, napájecích silnoproudých rozvodů NN a elektrického zařízení pracovního stroje.</p> <p>Tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Projektová dokumentace 2. Připojení objektu na síť NN 3. Elektrická instalace rodinného domu 4. Napájecí silnoproudé rozvody pro průmyslový objekt 5. Elektrické zařízení pracovního stroje 			

8.23 Cd - Projektování elektrických instalací

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou klasifikovaného zápočtu.

Student obdrží klasifikovaný zápočet, pokud získá minimálně poloviční počet bodů v písemném testu ze znalostí učiva na konci období a odevzdá vypracovanou samostatnou práci, hodnocení bude provedeno na základě výsledků testu a obhajoby samostatné práce.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] POLÁČEK, D. *Technické kreslení podle mezinárodních norem. III. Pravidla tvorby výkresů a schémat v elektrotechnice*: 1. vydání. Ostrava: Montanex, 1995. 308 s. ISBN 80-85780-28-3.
- [2] DVOŘÁČEK, K. - CSIRIK, V. *Projektování elektrických zařízení*: 1. vydání. Praha: IN – EL, 1999. 68 s. ISBN 80-86230-10-4.
- [3] TKOTZ, K. a jiní. *Příručka pro elektrotechnika*: 1.vydání. Praha: Europa - Sobotáles cz, 2002. 561s. ISBN 80-86706-00-1.
- [4] HOLÝ, K. - HANZL, J. - MACHÁČEK, V. *Stavba a rekonstrukce kabelových vedení nízkého napětí*: 1. vydání. Praha: IN –EL, 1997. 128 s. ISBN 80-902333-4-1.
- [5] MACHÁČEK, V. *Elektrické přípojky z vedení distribuční soustavy a připojování konečných zákazníků*: 1. vydání. Praha: IN –EL 2005. 157 s. ISBN 80-86230-39-2.
- [6] DVOŘÁČEK, K. *Elektrické instalace v bytové a občanské výstavbě*: 3. doplněné vydání. Praha, IN –EL, 2000. 176 s. ISBN 80-86230-19-8.
- [7] ČSN EN 60305 *Soubor norem pro ochranu před bleskem*: Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2006 až 2012.
- [8] ČSN 33 2000 *Soubor norem pro elektrické instalace nízkého napětí*: Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1994 až 2012.
- [9] ČSN EN 60204 *Soubor norem pro bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů*: Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 2000 až 2012.

8.24 Cd - Světelná a tepelná technika 2			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Světelná a tepelná technika 2	SV2 003	
Název modulu anglicky	Lighting and Heating Technology 2		
Typ modulu	Povinný	dopor. období	3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	5 + 0	ECTS	6
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zkouška		
Vstupní požadavky na studenta	SV1 120, TE1 020, MA 120		
Vyučující	Ing. Bc. Jiří Hájek		
Cíle modulu			
<p>Cílem modulu je poskytnout studentům doplňující poznatky, potřebné pro porozumění současné úrovně techniky. Poznatky ze světelné techniky vytvářejí předpoklady pro jejich použití v modulu projektování elektrického světla a tepla. Poznatky z tepelné techniky ukazují praktickou aplikaci teorie elektromagnetického pole. Studenti se též naučí sestavovat diferenciální rovnice pro popis přechodných dějů.</p>			
Metody výuky			
<p>Vzhledem k náročnosti obsahu modulu je používána informačně receptivní metoda. Učivo netvoří celek, jedná se o dílčí poznatky, což spolu s teoretickým charakterem přednášených poznatků vylučuje zadávání samostatných projektových úloh.</p>			
Anotace modulu			
<p>Učivo jako nadstavbové doplňky k modulu SV1 120 se týká následujících tematických celků:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Charakteristiky prostorových vlastností osvětlení, oslnění 2. Nauka o barvě 2 3. Bodová metoda výpočtu prostorových charakteristik osvětlení 4. Ochlazovací a oteplovací křivky 5. Fourierův zákon a zákony sálání 6. Hloubka vniku dle teorie elektromagnetického pole 7. Symetrizace třífázové zátěže 			

8.24 Cd - Světelná a tepelná technika 2

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny formou zkoušky, které předchází získání zápočtu, vázaného na dosažení potřebného bodového ohodnocení ze zápočtových testů, shrnujících poznatky z ucelených kapitol.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] Habel, J. a kolektiv *Světelná technika a osvětlování*: 1. vydání. Praha: FCC Public, 1995. ISBN 80-901985-0-3.
- [2] Plch, J. *Světelná technika v praxi*: 1.vydání. Praha: IN-EL, 1999. ISBN 80-86230-09-0.
- [3] *Světlo*, časopis. Praha: FCC Public. 6 čísel ročně.
- [4] Rada, J. *Elektrotepelná technika*: 1. vydání. Praha: SNTL/ALFA, 1985. L25-C3-IV-41f/58593.
- [5] Hradílek, Z. a kolektiv *Elektrotepelná zařízení*: 1. vydání. Praha: IN-EL, 1997. ISBN 80-902333-2-5.

8.25 Cd - Projektování elektrického světla a tepla			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Projektování elektrického světla a tepla	PSE 003	
Název modulu anglicky	Designing of lighting and heating systems		
Typ modulu	Povinný	dopor. období	3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	0 + 2	ECTS	2
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	klasifikovaný zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	SV1 120, TE1 020, MA 120, EK 120		
Vyučující	Ing. Martin Blažek		
Cíle modulu			
<p>Cílem tohoto modulu je poskytnout studentům dovednost aplikovat získané znalosti z předchozího studia při projektování elektrického světla a tepla. Studenti se učí technickému tvůrčímu myšlení a jeho uplatňování při řešení konkrétních projekčních úloh. K řešení přistupují systémově, tzn. že zohledňují vlivy na životní prostředí a neohrožují tím zdraví ani bezpečnost osob jakož ani majetek. Své návrhy optimalizují, tzn. minimalizují ekonomické náklady jak projektu, tak realizace.</p>			
Metody výuky			
<p>Výuka probíhá formou praktických cvičení v malých skupinách. V tomto modulu je převažující metodou výuky metoda projektová, která může být podle potřeb studentů doplněna i jinými metodami – především informačně receptivní, eventuálně heuristickou. Jednoduché projekty zpracovávají studenti samostatně. Důraz při výuce je též kladen na týmovou spolupráci. Rozsáhlejší projekty proto zpracovávají týmy studentů, každý student vypracuje část, jeden z týmu je pověřen koordinací projektu. Na závěr musí studenti projekty obhájit.</p> <p>Část modulu týkající se speciální osvětlovací techniky má charakter laboratorních cvičení – jedná se např. o měření flickeru světelných zdrojů.</p>			
Anotace modulu			
<p>Učivo je rozděleno do 6 celků. První 4 celky se týkají světelné techniky, další 2 techniky tepelné:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Návrh osvětlení bodovou metodou 2. Návrh osvětlení tokovou metodou 3. Speciální osvětlovací technika (osvětlování muzejních exponátů, filmové a divadelní 			

8.25 Cd - Projektování elektrického světla a tepla

osvětlení...)

4. Návrh napájecího zdroje pro osvětlovací soustavu
5. Návrh fototermického ohřevu
6. Návrh otopné soustavy pro bytový dům

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou klasifikovaného zápočtu.

Student obdrží zápočet, pokud získá kladné hodnocení minimálně z poloviny praktických úloh řešených ve cvičení a z individuálně vypracovaného projektu.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] Habel, J. a kolektiv *Světelná technika a osvětlování*: 1. vydání. Praha: FCC Public, 1995. ISBN 80-901985-0-3.
- [2] Plch, J. *Světelná technika v praxi*: 1.vydání. Praha: IN-EL, 1999. ISBN 80-86230-09-0.
- [3] *Světlo*, časopis. Praha: FCC Public. 6 čísel ročně.
- [4] Rada, J. *Elektrotepelná technika*: 1. vydání. Praha: SNTL/ALFA, 1985. L25-C3-IV-41f/58593.
- [5] Hradílek, Z. a kolektiv *Elektrotepelná zařízení*: 1. vydání. Praha: IN-EL, 1997. ISBN 80-902333-2-5.

8.26 Cd - Elektrické pohony 2			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Elektrické pohony 2	PH2 003	
Název modulu anglicky	Electric drives 2		
Typ modulu	povinný	dopor. období	3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	3 + 2	ECTS	6
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zkouška		
Vstupní požadavky na studenta	PH1 120, ES 100		
Vyučující	Ing. Eduard Kulhánek		
Cíle modulu			
<p>Cílem modulu je poskytnout studentům znalosti a dovednosti řízení rychlosti elektrických pohonů, a to jak klasickými metodami, tak i pomocí měničů. Modul navazuje na modul Elektrické pohony 1 a Elektrické stroje a přístroje. Znalosti získané v tomto modulu uplatní studenti v modulu Projektování elektrických pohonů.</p>			
Metody výuky			
<p>Při přednáškách je uplatňována především metoda informačně receptivní a řízeného rozhovoru s využitím zobrazovací techniky. Zde získávají studenti teoretické znalosti principů řízení rychlosti různých typů elektrických pohonů. Získané poznatky prakticky uplatní ve cvičení.</p> <p>Cvičení probíhají ve specializované laboratoři, studenti pracují v malých skupinách (maximálně 10 studentů v jedné skupině) pod dozorem vyučujícího. Studenti spolupracující ve skupině se musí při řešení praktických úloh sami rozhodnout, jaké metody řízení rychlosti pohonu použijí a obhájit svá rozhodnutí před vyučujícím. Při realizaci úloh využívají speciální pohon složený ze dvou měničů a dvou elektrických strojů, který umožňuje uvést oba stroje do všech možných provozních stavů (motor, brzda, rekuperace v generátorickém chodu). Pohon se programuje a řídí pomocí počítače.</p> <p>Formulační schopnosti a efektivní využívání programového vybavení si studenti prohloubí při individuálním vypracování protokolů pro vybrané řešené úlohy.</p>			
Anotace modulu			

8.26 Cd - Elektrické pohony 2

Učivo modulu poskytuje studentům základní znalosti a dovednosti potřebné pro návrh a nastavení provozních parametrů elektrického pohonu.

Tematické celky:

1. Jednoduché pohony s asynchronními motory, hospodárnost řízení rychlosti a synchronní chod více motorů
2. Pohon řízený měničem
3. Skalární a vektorové řízení pohonu
4. Rušení a odrušení pohonů
5. Dokumentace měničů, nastavení a užití měniče
6. Nové typy měničů
7. Elektromobilita

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zkoušky.

Při ústní zkoušce musí student prokázat znalosti náhodně vybrané kapitoly přednesené v hodnoceném období. Student může vykonat zkoušku, pokud vypracuje a odevzdá v požadované kvalitě protokoly z praktických úloh.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] PAVELKA, J. - ČEŘOVSKÝ, Z. - JAVŮREK, J. *Elektrické pohony*: Dotisk, 1. vydání. Praha: ČVUT Praha, 1999. 221 s. ISBN 80-01-01411-8.
- [2] PAVELKA, J. - LETTL, J. - HLINOVSKÝ, V. *Cvičení z elektrických pohonů*: 2. vydání. Praha: ČVUT Praha, 2004. 121 s. ISBN 80-247-0507-9.
- [3] JAVŮREK, J. *Regulace moderních elektrických pohonů*: 1. vydání. Praha: Grada, 2003. 264 s. ISBN 80-247-0507-9.

8.27 Cd - Projektování elektrických pohonů			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Projektování elektrických pohonů	PN 003	
Název modulu anglicky	Designing of electric drives		
Typ modulu	povinný	dopor. období	3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	0 + 2	ECTS	2
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	klasifikovaný zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	IC 020, CD 023, EL 100, PH1 120, PH2 003		
Vyučující	Ing. Eduard Kulhánek		
Cíle modulu			
<p>Cílem modulu je poskytnout studentům znalosti a dovednosti, které jsou potřebné pro efektivní projektování elektrických pohonů s využitím moderních IC technologií. Studenti se učí technickému tvůrčímu myšlení a jeho uplatňování při řešení konkrétních projekčních úloh. K řešení přistupují systémově, tzn. že zohledňují i vlivy na životní prostředí a na bezpečnost osob a majetku. Své návrhy optimalizují, tzn. minimalizují ekonomické náklady jak projektu, tak realizace.</p>			
Metody výuky			
<p>Výuka probíhá výhradně formou praktických cvičení v malých skupinách. Převažující didaktickou metodou je zde metoda projektová, využívající IC techniku a interní materiály specializovaných firem. Jednoduché projekty zpracovávají studenti samostatně. Důraz při výuce je též kladen na týmovou spolupráci. Rozsáhlejší projekty proto zpracovávají týmy studentů, každý student vypracuje část, jeden z týmu je pověřen koordinací projektu. Na závěr musí studenti projekty obhájit. Vybraná cvičení probíhají formou exkurze v projekčních firmách nebo prohlídkou realizovaného pohonu u zákazníka.</p> <p>Nedílnou součástí modulu je i vypracování individuální domácí závěrečné práce (projekt pohonu).</p>			

8.27 Cd - Projektování elektrických pohonů

Anotace modulu

Studenti vypracovávají projekty elektrických pohonů různých technologických celků a to včetně odrušení, jištění, elektrického propojení a navazujících technologií.

Tematické celky:

1. Projekt jednoduchého pohonu
2. Projekt pohonu s měničem
3. Projekt speciálního pohonu (robotika, automatizace atd.)
4. Projekt trakčního pohonu

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou klasifikovaného zápočtu.

Student obdrží klasifikovaný zápočet, pokud splní následující podmínky:

1. získá kladné hodnocení minimálně z poloviny praktických úloh ve cvičení,
2. získá kladné hodnocení z individuálně vypracovaného projektu.

Obě podmínky mají tedy stejnou váhu.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] PAVELKA, J. - LETTL, J. - HLINOVSKÝ, V. *Cvičení z elektrických pohonů*: 2. vydání. Praha: ČVUT Praha, 2004. 121 s. ISBN 80-247-0507-9.
- [2] JAVŮREK, J. *Regulace moderních elektrických pohonů*: 1. vydání. Praha: Grada, 2003. 264 s. ISBN 80-247-0507-9.

8.28 Cf - Německý jazyk			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Německý jazyk	NJ 023	
Název modulu anglicky	German Language		
Typ modulu	volitelný	dopor. období	2. r. ZO, LO 3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	2. r. 0 + 2, 3. r. 0 + 2	ECTS	6
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	NJ 023		
Cíle modulu Cílem modulu je poskytnout studentům základní znalosti odborného jazyka v oblasti elektrotechniky i v širší oblasti vědy a techniky, které jim umožní orientovat se v odborných textech v německém jazyce a pracovat s nimi.			
Metody výuky Při výuce je uplatňována především metoda informačně receptivní (práce s textem) a produktivní (reprodukce získaných informací). Studenti získávají znalosti o oblastech jazyka typických pro odbornou literaturu a prohlubují receptivní i produktivní řečové dovednosti v rámci odborného jazyka. Domácí příprava obsahuje osvojení a opakování probraného učiva, popř. samostatné individuální vypracování krátkých referátů na zvolené téma. K tomu využívají mimo jiné i IC technologie.			
Anotace modulu Tematické celky: <ol style="list-style-type: none"> 1. Technische Universität 2. Atomkraftwerke 3. Stromarten 4. Spannung, Widerstand 5. Computer 6. Wärmekraftwerke 7. Haushaltsgeräte 8. Roboter 			

8.28 Cf - Německý jazyk

- 9. Radiation
- 10. Messtechnik

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny formou zápočtu.

Student obdrží zápočet, pokud se aktivně zapojí při práci v hodinách.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] KRAJNÁ, J.– SLEZÁK, V. – STUHLÍKOVÁ, D. *Němčina pro elektrotechnické fakulty*: 2. vydání. Praha: Vydavatelství ČVUT Praha, 1990. 200 s.
- [2] VLAČILOVÁ, Z. – KŘEČKOVÁ, V. *Německé odborné texty*: 1. vydání. Praha: Vydavatelství ČVUT Praha, 2000. 57 s.
- [3] JUSTOVÁ, H. *Deutsche Grammatik* – Fragment, 2001. 3. vydání. Havlíčkův Brod, nakladatelství Fraus, 2004. 128 s., ISBN 80-901070-6-0.
- [4] Další použitou literaturou jsou dokumenty uveřejněné na různých webových stránkách.

8.29 Cf – Právo			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Právo	PO 020	
Název modulu anglicky	Law		
Typ modulu	volitelný	dopor. období	2. r. ZO, LO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	2 + 0	ECTS	2
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	SK 020		
Cíle modulu			
Cílem modulu je poskytnout studentům základy dvou nejčastěji užívaných oblastí práva – obchodního a pracovního práva. Seznámí se s jejich historickým vývojem a s vazbami na jiné oblasti, především na ústavní a občanské právo.			
Metody výuky			
Při přednáškách je uplatňována především metoda informačně receptivní a řízeného rozhovoru s využitím ICT techniky. Důraz je kladen na praktickou aplikaci práva se zaměřením na nejčastější právní úkony. Získané vědomosti procvičují studenti na samostatných konkrétních úlohách, jako jsou např. návrh smlouvy, návrh na zahájení řízení u soudu a při vzorovém řízení soudu prvního stupně za účasti ostatních studentů.			
Anotace modulu			
Modul má zásadní význam při získávání a posilování právního vědomí studentů.			
Tematické celky:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do problematiky práva 2. Ústavní právo 3. Občanské právo 4. Pracovní právo 5. Obchodně-právní vztahy 			

8.29 Cf – Právo

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zápočtu.

Student obdrží zápočet, pokud se aktivně zapojí při práci v hodinách a dosáhne 50 % úspěšnost v zápočtových testech.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] Zákon č. 1/1993 Sb. *Ústavní zákon*, ve znění pozdějších předpisů - aktuální znění, ASPI.
- [2] Zákon č. 89/2012 Sb. *Občanský zákoník*, ve znění pozdějších předpisů - aktuální znění, ASPI.
- [3] Zákon č. 262/2006 Sb. *Zákoník práce*, ve znění pozdějších předpisů - aktuální znění, ASPI.

8.30 Cf - Historie vědy a techniky			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křížíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Historie vědy a techniky	HV 003	
Název modulu anglicky	History of Science and Technology		
Typ modulu	volitelný	dopor. období	3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	2 + 0	ECTS	2
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	EL 100, TE1 020, ES 100		
Cíle modulu			
Cílem modulu je podpora technických tradic českého prostředí, myšlení o technice a technologiích v českých zemích a základní seznámení s historiografií techniky.			
Metody výuky			
Při přednáškách je uplatňována především metoda informačně receptivní a řízeného rozhovoru s využitím velkého množství moderních multimediálních prostředků včetně demonstrace vývoje techniky na historickém vybavení školy, pomocí soudobých historických materiálů, filmů a obrazových či zvukových dokumentů.			
Anotace modulu			
Soudobý vývoj technických a vědeckých disciplín, jejich diferenciaci na velmi úzce specializované aplikace, odebírá studentům možnost globálního pohledu na vývoj jejich vlastních oborů. Nízká hodinová dotace odborných modulů nenechává učiteli prostor pro historický pohled na studovanou problematiku. Ve vzdělání studentů tak chybí možnost retrospektivního a kritického srovnání tradic aktuálně řešené problematiky s minulostí. Brzdí se hlubší uvažování v souvislostech s ostatními celospolečenskými otázkami, hledání návaznosti na objevené a v historii již řešené problémy.			
Technické myšlení nás při pohledu do budoucnosti nutí neustále se ohlížet zpět, hodnotit minulost a současně hledat nové materiály a technologie. Chce-li absolvent pružně reagovat na vyvíjející se situaci svého oboru, musí neustále sledovat moderní trendy, vývoj a změny, ale také akceptovat využívané a již objevené postupy. Student tak potom rychleji dokáže odhadnout progresivní cestu výzkumu a aplikovat ji.			
Tematické celky:			

8.30 Cf - Historie vědy a techniky

1. Úvod do studia – vědecká disciplína: Historie vědy a techniky a její historiografie
2. Vývoj světových a českých muzeí vědy a techniky
3. Pravěké technologie
4. Věda a vynálezy ve starověku
5. Výroba, její organizace a technické vybavení ve středověku
6. Vliv renesance na rozvoj vědeckého a technického myšlení
7. Komparace univerzitního a technického školství v českých zemích a v Evropě
8. První průmyslová revoluce – projevy a realizace
9. Změny ve společnosti jako důsledek první průmyslové revoluce
10. Druhá průmyslová revoluce a česká společnost
11. Vývoj konkrétních technických oborů v českých zemích
12. Technika a každodenní život na přelomu 19. a 20. století
13. Technika a svět v první polovině 20. století
14. Hodnocení vlivu techniky na společnost
15. Elektrotechnika jako technická disciplína
16. Fluidum electricum – aneb je elektrina kapalina?
17. Ohňostroj elektrotechniky – od experimentu k teorii
18. Zrození velkých vynálezů – aplikace elektrotechnických poznatků do praxe
19. Elektrotechnické školské systémy v českých zemích a v Evropě
20. Spolková elektrotechnická činnost v českých zemích – vznik elektrotechnického průmyslu
21. Postavení technika - inženýra ve společnosti 19. a 20. století
22. Významné osobnosti české elektrotechniky
23. Elektrizace Československa – výroba a distribuce elektrické energie
24. Reflexe elektrotechniky v české literatuře
25. Síla slabých proudů – vývoj rozhlasové a televizní techniky
26. Kybernetika, automatizace a počítačový svět – mikrominiaturizace
27. Směrování současné techniky a technologií

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zápočtu.

Student obdrží zápočet, pokud se aktivně zapojí při práci v hodinách a dosáhne pozitivního hodnocení samostatné práce.

8.30 Cf - Historie vědy a techniky

Studijní literatura a pomůcky

- [1] PATURI, F. R. *Kronika techniky*: Praha: 1993. (A Chronicle of Technology, Dortmund 1988.)
- [2] EFMERTO VÁ, M. *K vývoji české elektrotechniky od druhé poloviny 19. století do roku 1945*: Praha: ČVUT, 1997.
- [3] EFMERTO VÁ, M. *Osobnosti české elektrotechniky*: Praha: ČVUT, 1998.
- [4] JÍLEK, F. - SMOLKA, I. (eds.), *Studie o technice v českých zemích 1800-1945. Díl 1.–6.*: Praha: NTM, 1983–1995.
- [5] KRAUS, I. *Dějiny evropských objevů a vynálezů*: Praha: Academia, 2001.
- [6] *Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*: Praha: LIBRI, 2001, 2002, 2003, 2004.
- [7] MAYER, D. *Pohledy do minulosti elektrotechniky*: Brno: Koop, 2002.
- [8] MIKEŠ, J. a EFMERTO VÁ, M. *Elektrina na dlani: kapitoly z historie elektrotechniky v českých zemích.*: Praha: Milpo media, 2008. 119 s. ISBN 978-80-87040-08-9.
- [9] JAKUBEC, Ivan et al. *Hospodářský vývoj českých zemí v období 1848-1992*: Praha: Oeconomica, 2008. 289 s. ISBN 978-80-245-1450-5.

8.31 Cf - Teoretická elektrotechnika 2			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Teoretická elektrotechnika 2	TE2 003	
Název modulu anglicky	Theoretical Electrical Engineering 2		
Typ modulu	volitelný	dopor. období	3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	2 + 0	ECTS	2
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	TE1 020, MA 120		
Cíle modulu			
Cílem modulu je rozšířit teoretické znalosti studentů o poznatky nutné k popisu jevů v elektrických vedeních, v obvodech s periodickými neharmonickými průběhy a při přechodných dějích v jednodušších elektrických obvodech. Modul je završením teoretické přípravy v celém vzdělávacím programu a usnadňuje přechod studenta do vysokoškolského studia.			
Metody výuky			
Zavádění matematických modelů, potřebných pro popis dějů ve složitějších elektrických obvodech, se uskutečňuje informativně receptivní metodou, výklad se provádí na řešení ukázkových úloh.			
Anotace modulu			
Modul navazuje na kapitoly z Teoretické elektrotechniky 1 a doplňuje je o poznatky z teorie obvodů a elektrodynamiky, potřebné pro studium odborných modulů.			
Tematické celky:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Harmonická analýza 2. Přechodné děje v elektrických obvodech 3. Teorie dvojbranů 4. Vlny na vedení 			

8.31 Cf - Teoretická elektrotechnika 2

Forma a váha hodnocení

Hodnocení úrovně osvojení předávaných poznatků je prováděno zápočtovými testy z jednotlivých kapitol učiva. Student získá zápočet, když získá celkem alespoň 50% bodů. Přihlíží se přitom též k úrovni zpracování samostatných domácích prací.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] Trnka, Z., *Teoretická elektrotechnika*: 4.vydání. Praha: SNTL, 1972.
L25-C3-IV-4/1/57927/X.
- [2] Dufek M., Mikulec M., *Příklady z teoretické elektrotechniky*: 2.vydání. Praha: SNTL, 1970.
L25-C3-III-41/57950/V.

8.32 Cf - Strojnictví 2			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Strojnictví 2	SR2 003	
Název modulu anglicky	Mechanical engineering 2		
Typ modulu	volitelný	dopor. období	3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	2 + 0	ECTS	2
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	SR1 120		
Cíle modulu			
<p>Modul navazuje na modul Strojnictví 1. Učivo modulu poskytuje studentům znalosti potřebné k návrhu, dimenzování a případně pevnostní kontrole strojních zařízení. Cílem je poskytnout studentům základní poznatky pro návrh, provozování a údržbu strojních zařízení, která se užívají v součinnosti s elektrickými zařízeními. Studenti se seznámí i s nejčastějšími příčinami poruchovosti strojních zařízení (např. kavitace).</p>			
Metody výuky			
<p>Interaktivní přednášky s využitím různých výukových pomůcek (IC technika, modely, vzory, tabulky).</p>			
Anotace modulu			
<p>Učivo modulu poskytuje studentům znalosti potřebné pro návrh, konstrukci a pevnostní kontrolu strojních zařízení.</p> <p>Tematické celky:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydromechanika <ul style="list-style-type: none"> 1. Čerpadla 2. Vodní turbíny Tepelná mechanika <ul style="list-style-type: none"> 3. Parní turbíny 4. Spalovací motory 5. Kompresory 			

8.32 Cf - Strojnictví 2

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny formou zápočtu. Student získá zápočet, pokud odevzdá samostatně vypracované projektové práce s minimálním hodnocením „dobře“.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] Švec, V. *Části a mechanismy strojů*: 3. vydání. Praha: ČVUT FSI, 2008. ISBN 978-80-01-04138-3.
- [2] Melichar, J. *Hydraulické a pneumatické stroje*: 1. vydání. Praha: ČVUT FSI, 2009. ISBN 978-80-01-04383-7.
- [3] Macek, J. *Spalovací motory*: 2. vydání. Praha: ČVUT FSI, 2008. ISBN 978-80-01-05015-6.
- [4] Melichar, J. *Malé vodní turbíny*: 1. vydání. Praha: ČVUT FSI, 1998. ISBN 978-80-01-01808-0.

8.33 Cf - Projektování elektrických instalací

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..		
Forma vzdělávání	Denní		
Název a kód modulu	Projektování elektrických instalací	PZ 003	
Název modulu anglicky	Designing of electric installations		
Typ modulu	volitelný	dopor. období	3. r. ZO
Rozsah modulu (hodin týdně (p+c))	2 + 0	ECTS	2
Jiný způsob vyjádření rozsahu			
Forma hodnocení	Zápočet		
Vstupní požadavky na studenta	CD 023, EL 100, EN1 120, SR1 120		

Cíle modulu

Cílem modulu je poskytnout studentům dovednost aplikovat získané znalosti z předchozího studia při projektování elektroinstalací. Studenti se učí technickému tvůrčímu myšlení a jeho uplatňování při řešení konkrétních projekčních úloh. K řešení přistupují systémově, tzn. že zohledňují vlivy na životní prostředí a neohrožují tím zdraví ani bezpečnost osob jakož ani majetek. Své návrhy optimalizují, tzn. minimalizují ekonomické náklady jak projektu, tak realizace.

Metody výuky

Výuka probíhá formou praktických cvičení v malých skupinách. Převažující didaktickou metodou je zde metoda projektová, využívající IC techniku. Jednoduché projekty zpracovávají studenti samostatně. Důraz při výuce je též kladen na týmovou spolupráci. Rozsáhlejší projekty proto zpracovávají týmy studentů, každý student vypracuje část, jeden z týmu je pověřen koordinací projektu. Na závěr musí studenti projekt obhájit.

Anotace modulu

Učivo modulu poskytuje praktickou přípravu pro návrh elektrické přípojky, elektrické instalace obytného domu, napájecích silnoproudých rozvodů NN a elektrického zařízení pracovního stroje.

Tematické celky:

1. Projektová dokumentace
2. Připojení objektu na síť NN
3. Elektrická instalace rodinného domu
4. Napájecí silnoproudé rozvody pro průmyslový objekt
5. Elektrické zařízení pracovního stroje

8.33 Cf - Projektování elektrických instalací

Forma a váha hodnocení

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zápočtu.

Student obdrží zápočet, pokud získá minimálně poloviční počet bodů v písemném testu ze znalostí učiva na konci období a odevzdá vypracovanou samostatnou práci, hodnocení bude provedeno na základě výsledků testu a obhajoby samostatné práce.

Studijní literatura a pomůcky

- [1] POLÁČEK, D. *Technické kreslení podle mezinárodních norem. III. Pravidla tvorby výkresů a schémat v elektrotechnice*: 1. vydání. Ostrava: Montanex, 1995. 308 s. ISBN 80-85780-28-3.
- [2] DVOŘÁČEK, K. - CSIRIK, V. *Projektování elektrických zařízení*: 1. vydání. Praha: IN –EL, 1999. 68 s. ISBN 80-86230-10-4.
- [3] TKOTZ, K. a jiní. *Příručka pro elektrotechnika*: 1.vydání. Praha: Europa - Sobotáles cz, 2002. 561s. ISBN 80-86706-00-1.
- [4] HOLÝ, K. - HANZL, J. - MACHÁČEK, V. *Stavba a rekonstrukce kabelových vedení nízkého napětí*: 1. vydání. Praha: IN –EL, 1997. 128 s. ISBN 80-902333-4-1.
- [5] MACHÁČEK, V. *Elektrické přípojky z vedení distribuční soustavy a připojování konečných zákazníků*: 1. vydání. Praha: IN –EL 2005. 157 s. ISBN 80-86230-39-2.
- [6] DVOŘÁČEK, K. *Elektrické instalace v bytové a občanské výstavbě*: 3. doplněné vydání. Praha, IN –EL, 2000. 176 s. ISBN 80-86230-19-8.
- [7] ČSN EN 60305 *Soubor norem pro ochranu před bleskem*: Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2006 až 2012.
- [8] ČSN 33 2000 *Soubor norem pro elektrické instalace nízkého napětí*: Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1994 až 2012.
- [9] ČSN EN 60204 *Soubor norem pro bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů*: Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 2000 až 2012.

9 D - Personální zabezpečení vzdělávacího programu - souhrnné údaje

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka						
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika						
Forma vzdělávání	Denní						
	celkem	přepoč.	interních	interních	externích	externích	interní
	fyz. osob	osob	fyz. osob	přepoč.	fyz. osob	přepoč.	PhD.(CSc.)*
Škola celkem	47	37,5	42	36,6	5	0,9	1
z toho střední škola	44	30,3	42	29,9	2	0,4	1
vyšší odborná škola	29	7,2	26	6,7	3	0,5	1
jiná součást školy**							
Předkládaný vzdělávací program							
Poznámka							

* včetně studujících PhD.

** rozveďte v poznámce

10 D - Personální zabezpečení - učitelé

10.1 Eb - Martin Blažek					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	denní				
Jméno a příjmení	Martin Blažek	Tituly	Ing., Bc.		
Rok narození	1977	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.3	Do kdy	N
Přednášky v modulech	EK 120	počet hodin		3	
Cvičení v modulech	EK 120	počet hodin		2	
	PH1 003			1	
Nejvyšší dosažené vzdělání: Silnoproudá elektrotechnika, FEL ČVUT Praha Bakalářské pedagogické studium, Pedagogická fakulta UP Olomouc					
Údaje o praxi od VŠ: Učitel odborných předmětů, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížíka, Praha, 10 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.: Obnovitelné zdroje energie, Klub enviromentální výchovy, ČR, 3 dny					

10.2 Eb - Jaroslav Burdys					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	denní				
Jméno a příjmení	Jaroslav Burdys		Tituly		
Rok narození	1972	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.1	Do kdy	N
Přednášky v modulech			počet hodin		
Cvičení v modulech	CD 023		počet hodin	2	
Nejvyšší dosažené vzdělání:					
Všeobecné s maturitou, Gymnazium Duchcov					
V současné době studium Softwarové inženýrství, FEL ČVUT Praha					
Údaje o praxi od VŠ:					
Učitel informatiky a cizích jazyků, ZŠ, Teplice, 3 roky					
Učitel informatiky a cizích jazyků, SPŠ, Teplice, 5 let					
Učitel informatiky a cizích jazyků, SOUSOS, Praha, 7 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.:					
V současné době studium Softwarové inženýrství, FEL ČVUT Praha					

10.3 Eb - Irena Čermáková					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	denní				
Jméno a příjmení	Irena Čermáková		Tituly	Ing.	
Rok narození	1975	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.3	Do kdy	N
Přednášky v modulech	EO 123		počet hodin		6
Cvičení v modulech	EO 123		počet hodin		1
Nejvyšší dosažené vzdělání: Mezinárodní obchod, VŠE, Praha Bakalářské pedagogické studium, VŠE, Praha					
Údaje o praxi od VŠ: Učitelka ekonomických předmětů, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížíka, Praha, 15 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.: Duševní vlastnictví, Technologické centrum AV ČR, ČR, 1 den Kurz italského jazyka, Università italiana per stranieri Perugia, Itálie, 30 dní					

10.4 Eb - Jiří Hájek					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	denní				
Jméno a příjmení	Jiří Hájek		Tituly	Ing., Bc.	
Rok narození	1953	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.5	Do kdy	N
Přednášky v modulech	TE1 020		počet hodin		3
	SV1 120				4
	SV2 003				5
	TE2 003				2
Cvičení v modulech			počet hodin		
Nejvyšší dosažené vzdělání: Silnoproudá elektrotechnika, FEL ČVUT Praha Bakalářské pedagogické studium, MÚVS ČVUT Praha					
Údaje o praxi od VŠ: Středoškolský učitel, Školská správa, Praha, 2 roky Vedoucí oddělení, Škodaexport, Praha, 10 let Ředitel, Ektos, Praha, 7 let Učitel odborných předmětů, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížka, Praha, 14 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.: Světlo, Česká společnost pro osvětlování, SR, 2 dny Světlo, Česká společnost pro osvětlování, ČR, 2 dny					

10.5 Eb - Jiří Hilčer					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	denní				
Jméno a příjmení	Jiří Hilčer		Tituly	Mgr.	
Rok narození	1949	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.2	Do kdy	N
Přednášky v modulech			počet hodin		
Cvičení v modulech	SK 020		počet hodin		4
Nejvyšší dosažené vzdělání: Geografie-historie, Přírodovědecká fakulta UK Praha					
Údaje o praxi od VŠ: Středoškolský učitel, SZŠ Školská, Praha, 12 let Středoškolský učitel, SZŠ Alšovo nábřeží, Praha, 7 let Středoškolský učitel, SZŠ Ječná, Praha, 2 roky Středoškolský učitel, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížíka, Praha, 11 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.: Odborná školení pořádaná agenturou Descartes, LŠH, ČR, 3 dny					

10.6 Eb - Magdaléna Hrabáková					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	denní				
Jméno a příjmení	Magdalena Hrabáková	Tituly	Mgr.		
Rok narození	1948	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.1	Do kdy	N
Přednášky v modulech		počet hodin			
Cvičení v modulech	NJ 023	počet hodin		2	
Nejvyšší dosažené vzdělání: Německý jazyk, Filosofická fakulta UK Praha					
Údaje o praxi od VŠ: Učitelka německého jazyka, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížíka, Praha, 35 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.:					

10.7 Eb - Pavel Kohoutek					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	denní				
Jméno a příjmení	Pavel Kohoutek	Tituly	Ing., Bc.		
Rok narození	1951	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.3	Do kdy	N
Přednášky v modulech	AT 100	počet hodin		2	
	PA 003			1	
Cvičení v modulech	PA 003	počet hodin		3	
Nejvyšší dosažené vzdělání: Silnoproudá elektrotechnika, FEL ČVUT, Praha Bakalářské pedagogické studium, MÚVS ČVUT, Praha					
Údaje o praxi od VŠ: Vývojový pracovník, EZ, Praha, 8 let Vývojový pracovník, VÚSSZ, Praha, 10 let Učitel odborných předmětů, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížíka, Praha, 20 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.: Tvorba technické dokumentace – AutoCAD, SPŠ Třebešín, ČR, 24 hodin Programovatelné automaty v praxi, VOŠ a SPŠ Kutná Hora, ČR, 1 den					

10.8 Eb - Václav Koníček					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	denní				
Jméno a příjmení	Václav Koníček		Tituly	Ing., Bc.	
Rok narození	1954	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.4	Do kdy	N
Přednášky v modulech	EL 100		počet hodin		6
	ES 100				4
Cvičení v modulech	EL 100		počet hodin		1
	ES 100				1
Nejvyšší dosažené vzdělání: Ekonomika a řízení energetiky, FEL ČVUT Praha Bakalářské pedagogické studium, MÚVS ČVUT Praha					
Údaje o praxi od VŠ: Vedoucí směny, Pražská teplárenská, Praha, 18 let Servisní technik, Eclipse a.s., Praha, 2 roky Zkušební technik, DMS engineering, Praha, 1 rok Učitel odborných předmětů, SOU elektrotechnické, Praha, 3 roky Učitel odborných předmětů, VOŠ a SPŠ elektrotechnická Fr. Křížíka, Praha, 9 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.: Tvorba technické dokumentace – AutoCAD, SPŠ Třebešín, ČR, 24 hodin Konference pro aplikaci přístrojové techniky, OEZ s.r.o., ČR, 1 den					

10.9 Eb - Eduard Kulháněk					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	denní				
Jméno a příjmení	Eduard Kulháněk		Tituly	Ing., Bc.	
Rok narození	1949	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.4	Do kdy	N
Přednášky v modulech	EM 100		počet hodin	2	
	PH1 120			4	
Cvičení v modulech	EM 100		počet hodin	3	
Nejvyšší dosažené vzdělání: Silnoproudá elektrotechnika, FEL ČVUT Praha Bakalářské pedagogické studium, Pedagogická fakulta UP Olomouc					
Údaje o praxi od VŠ: Technik, ČKD Polovodiče, Praha, 13 let Učitel odborných předmětů, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížíka, Praha, 21 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.: Tvorba technické dokumentace – AutoCAD, SPŠ Třebešín, ČR, 24 hodin					

10.10 Eb - Jan Michalec					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	denní				
Jméno a příjmení	Jan Michalec		Tituly	Ing.	
Rok narození	1947	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.4	Do kdy	N
Přednášky v modulech	SR 120		počet hodin	4	
Cvičení v modulech	SR 120		počet hodin	2	
Nejvyšší dosažené vzdělání:					
Dopravní stroje a manipulační zařízení, FSI ČVUT, Praha					
Doplňkové pedagogické studium, Pedagogická fakulta UK Praha					
Údaje o praxi od VŠ:					
Technik, ZPA, Praha, 9 let					
Technik, TESLA VÚST, Praha, 8 let					
Učitel odborných předmětů, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížíka, Praha, 24 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.:					
Tvorba technické dokumentace – AutoCAD, SPŠ Třebešín, ČR, 24 hodin					

10.11 Eb - Jan Mikeš					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	denní				
Jméno a příjmení	Jan Mikeš		Tituly	Ing., Bc.	
Rok narození	1981	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.2	Do kdy	N
Přednášky v modulech	HV 003		počet hodin		2
Cvičení v modulech	PR 123		počet hodin		2
Nejvyšší dosažené vzdělání:					
Silnoproudá elektrotechnika, FEL ČVUT Praha					
Bakalářské pedagogické studium, MÚVS ČVUT Praha					
Údaje o praxi od VŠ:					
Odborný asistent, FEL ČVUT Praha, 5 let					
Učitel odborných předmětů, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížíka, Praha, 5 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
MIKEŠ, Jan a EFMERTO VÁ, Marcela C. <i>Elektřina na dlani: kapitoly z historie elektrotechniky v českých zemích</i> . Vyd. 1. Praha: Milpo media, 2008. 119 s. ISBN 978-80-87040-08-9.					
MIKEŠ, J. - KUTÁČ, J.: OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM - TECHNICKÁ PODSTATA HROMOSVODU. ELEKTROINSTALATÉR. 2012, ROČ. 18, Č. 1, S. 47-49. ISSN 1211-2291.					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.:					
ELEN (Elektrotechnika-Energetika), 2008, 2010, 2012, ČR, 3 dny					
VDE Ausschuss, BRD, 3 dny					
EBHA, Francie, 3 dny					

10.12 Eb - Věra Pobudová					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	denní				
Jméno a příjmení	Věra Pobudová	Tituly	Mgr.		
Rok narození	1951	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.2	Do kdy	N
Přednášky v modulech		počet hodin			
Cvičení v modulech	AJ 123	počet hodin		4	
Nejvyšší dosažené vzdělání:					
Anglistika – amerikanistika, Filosofická fakulta UK Praha					
Doplňující pedagogické studium, Filosofická fakulta UK Praha					
Údaje o praxi od VŠ:					
Překladatelka z/do anglického jazyka odborných textů, Výzkumný ústav chmelařství v Žatci, Výzkumný ústavu pro chemické využití uhlovodíků v Litvínově, Výzkumný ústav pro hnědé uhlí v Mostě, 24 let					
Učitelka anglického jazyka, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížíka, Praha, 13 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Překlad knihy Proměny měsíční krajiny, autor Ing. Stanislav Štýs, DrSc.					
Překlady odborných článků, které byly pravidelné publikovány v odborných tech. časopisech.					
Překlady pro mezinárodní konference, které byly publikovány ve sbornících.					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Výuka anglického jazyka ve firmách zprostředkovaná jazykovými agenturami, výuka v prázdninových pobytových kurzech a překládání odborných technických textů.					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.:					
Semináře „Evoluční změny v anglické gramatice“, Agentura Descartes, 7 dní					
Seminář „Presenting in English“, lektor Terence Cullinane určený pro učitele angličtiny VOŠ.					

10.13 Eb - Richard Poul					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	Denní				
Jméno a příjmení	Richard Poul		Tituly	Ing., Bc.	
Rok narození	1961	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.3	Do kdy	N
Přednášky v modulech	EN1 120		počet hodin	4	
Cvičení v modulech	PZ 003		počet hodin	2	
Nejvyšší dosažené vzdělání: Silnoproudá elektrotechnika, FEL ČVUT Praha Bakalářské pedagogické studium, MÚVS ČVUT Praha					
Údaje o praxi od VŠ: Projektant, Hutní projekt, Praha, 6 let Učitel odborných předmětů, VOŠ a SPŠ elektrotechnická Fr. Křížíka, Praha, 22 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.: Tvorba technické dokumentace – AutoCAD, SPŠ Třebešín, ČR, 24 hodin					

10.14 Eb - Jaroslav Potměšil					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	Denní				
Jméno a příjmení	Jaroslav Potměšil		Tituly	Ing., Bc.	
Rok narození	1948	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.2	Do kdy	N
Přednášky v modulech	MR 003		počet hodin	1	
Cvičení v modulech	MR 003		počet hodin	3	
Nejvyšší dosažené vzdělání: Technická kybernetika, FEL ČVUT Praha Bakalářské pedagogické studium, MÚVS ČVUT Praha					
Údaje o praxi od VŠ: Výzkumný pracovník, Tesla Hloubětín, Praha, 5 let Výzkumný pracovník, ČKD, Praha, 10 let Učitel odborných předmětů, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížíka, Praha, 23 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.: Tvorba technické dokumentace – AutoCAD, SPŠ Třebešín, ČR, 24 hodin					

10.15 Eb - Blanka Proksová					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	Denní				
Jméno a příjmení	Blanka Proksová		Tituly	Ak. soch.	
Rok narození	1953	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.1	Do kdy	N
Přednášky v modulech	PD 003		počet hodin		1
Cvičení v modulech	PD 003		počet hodin		1
Nejvyšší dosažené vzdělání: Průmyslový design, VŠUP, Praha					
Údaje o praxi od VŠ: Samostatný designer spotřebního zboží, Prago Union, 5 let Grafický design a interiérová tvorba, výtvarnice, sochařka, restaurátorské práce, OSVČ, 22 let Učitelka odborných předmětů, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížíka, Praha, 11 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let: Samostatná výtvarná a sochařská činnost – výstavy, restaurátorská činnost – Třebechovický betlém					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost: Projekt EU – Zvyšování zaměstnanosti obyvatel a příprava pracovních míst Příprava studentů pro výtvarné školy					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.: Konference betlemářů, Třebechovické muzeum betlémů, ČR, 2 dny několikrát ročně					

10.16 Eb - Aleš Rak					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	Denní				
Jméno a příjmení	Aleš Rak		Tituly		
Rok narození	1958	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0,2	Do kdy	N
Přednášky v modulech			počet hodin		
Cvičení v modulech	PR 123		počet hodin	2	
Nejvyšší dosažené vzdělání: Zařízení silnoproudé elektrotechniky, SPŠE Praha Doplňkové pedagogické studium, Pedagogická fakulta UK Praha					
Údaje o praxi od VŠ: Mistr odborného výcviku, ČKD, Praha, 13 let Učitel praktického vyučování, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížíka, Praha, 10 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.: Bezpečnostní technika, Jablotron alarms a.s., ČR, 3 dny					

10.17 Eb - Olga Roušová					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	Denní				
Jméno a příjmení	Olga Roušová		Tituly	Ing.	
Rok narození	1956	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.2	Do kdy	N
Přednášky v modulech			počet hodin		
Cvičení v modulech	AJ 123		počet hodin		3
Nejvyšší dosažené vzdělání:					
Konstrukce a dopravní stavby, Fakulta stavební ČVUT Praha					
Pedagogické minimum, MÚVS ČVUT Praha					
Rozšíření pedagogické způsobilosti, Pedagogická fakulta Univerzita H. K. Hradec Králové					
Údaje o praxi od VŠ:					
Laboratorní technik, Stavební geologie, Praha, 10 let					
Učitelka anglického jazyka, ZŠ Dolní Počernice, Praha, 7 let					
Učitelka anglického jazyka, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížka, Praha, 13 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.:					
Tabulkové kalkulátory, SPŠST Praha, ČR, 24 hodin					

10.18 Eb - Jaroslav Sládeček					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	Denní				
Jméno a příjmení	Jaroslav Sládeček	Tituly	Ing., Bc., CSc.		
Rok narození	1950	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0.2	Do kdy	N
Přednášky v modulech		počet hodin			
Cvičení v modulech	EM 100	počet hodin		3	
Nejvyšší dosažené vzdělání:					
Silnoproudá elektrotechnika, FEL ČVUT Praha					
Externí vědecká aspirantura, vědecký kvalifikační stupeň IIa, FEL ČVUT Praha					
Bakalářské pedagogické studium, MÚVS ČVUT Praha					
Údaje o praxi od VŠ:					
Výzkumný pracovník, VÚSE Běchovice, Praha, 8 let					
Vědecký pracovník, Výzkumný ústav spojů / TESTCOM, Praha, 13 let					
Manažer řízení jakosti, ALTRON, a. s., Praha, 6 let					
Obchodně-technický zástupce, INOTEC, a. s., Praha, 2 roky					
Učitel odborných předmětů, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížíka, Praha, 10 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Metodické vedení studentů pro soutěže EXPO Science AMAVET, STRETECH					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.:					
Tvorba technické dokumentace – AutoCAD, SPŠ Třebešín, ČR, 24 hodin					
Konference pro aplikaci přístrojové techniky, OEZ s.r.o., ČR, 1 den					

10.19 Eb - Dana Sobotová					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	Denní				
Jméno a příjmení	Dana Sobotová		Tituly	Mgr.	
Rok narození	1965	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	0,3	Do kdy	N
Přednášky v modulech	Ma 120		počet hodin		4
Cvičení v modulech	MA 120		počet hodin		3
Nejvyšší dosažené vzdělání: Matematika, Pedagogická fakulta UJEP Brno					
Údaje o praxi od VŠ: Učitelka matematiky, SOU obchodní, Praha, 7 let Učitelka matematiky, SŠVT Janského, Praha, 8 let Učitelka matematiky, VŠMIE, Praha, 2 roky Učitelka matematiky, VOŠ a SPŠ elektrotechnická F. Křížíka, Praha, 10 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost:					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.: Mathematica – práce s programovým systémem, ELKAN, ČR, 1 den					

10.20 Ec - Eva Burešová					
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížka				
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika				
Forma vzdělávání	Denní				
Jméno a příjmení	Eva Burešová	Tituly	JUDr.		
Název hl. zaměstnavatele	Ministerstvo obrany	Typ smlouvy na VOŠ	DPČ		
Sídlo hl. zaměstnavatele	160 01 Praha 6, Tychonova 1				
Rok narození	1960	Rozsah pr. vztahu na VOŠ	2	Do kdy	červen 2013
Přednášky v modulech	PO 020	počet hodin		2	
Cvičení v modulech		počet hodin			
Nejvyšší dosažené vzdělání: Právo, UJEP, Brno					
Údaje o praxi od VŠ: Právník, MNV, Praha, 2 roky Právník, ONV, Praha, 7 let Vedoucí odboru zdravotnictví a sociálních věcí, ONV, Praha, 7 let Ředitelka, OSSZ, Praha 6 let Právník, Ministerstvo obrany, Praha, 10 let					
Přehled o publ. a další tvůrčí čin. za posl. 5 let:					
Další aktivity, účast v projektech nebo další tvůrčí činnost: Přísedící soudce Okresního soudu					
Zahraniční stáže:					
Účast na konferencích, odborných školeních apod.: Semináře Základy práva EU, EUROPEUM UK Praha, ČR, 5 dní					

11 Fa - Materiální zabezpečení vzdělávacího programu - soupis výukových prostor

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka					
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika					
Forma vzdělávání	Denní					
	VOŠ		SŠ/VŠ/jiné		celková kapacita školy dle zřizovací listiny	
	denní	ostatní	denní	ostatní		
Cílová kapacita dle zřizovací listiny	125	0	480	120	725	
Počty studentů/žáků v organizaci*	61	0	267	58		
Počet tříd/studijních skupin*	3	0	13	5		
Počty studentů/žáků - navrhovaný stav						
	počet	kapacita	dataprojekt. /smartboard	připojení na internet	počítače	min. garant. kapacita připojení
posluchárna > 60 osob						10 Mb/s
posluchárna < 59 osob	1	55	1	1	1	
ostatní učebny > 30 osob	20	32	15	15	15	
ostatní učebny < 30 osob	1	16	0	0	0	
počítačová učebna	4	17	4	68	68	
specializovaná učebna	2	17	2	18	18	
jazyková učebna	4	16	0	0	0	

11 Fa - Materiální zabezpečení vzdělávacího programu - soupis výukových prostor

laboratoř	4	15	0	6	8	
Atelier						
další prostory pro odborné moduly	7	8	1	15	15	

Struktura konfigurace PC:

Škola má celkem 179 počítačů.. Z toho 121 ks užívají studenti, ostatní mají k dispozici učitelé a administrativní pracovníci školy. Počítače, které užívají studenti jsou osazeny procesorem Core2Duo, i3 nebo i5, HD 80 - 320 GB, mechanikou DVD, operační pamětí 1 - 4 GB, síťovou kartou a standardními porty. Všechny tyto počítače jsou připojeny do sítě LAN a k INTERNETU.

Většina počítačů má nainstalován operační systém WINDOWS 7, menší část WINDOWS XP a jiné (Linux, Mac apod.). Aplikační programové vybavení je závislé na konkrétním užití počítače.

Počítače v učebnách informatiky jsou standardně vybaveny MS office, grafickými nástroji (AUTOCAD, COREL, VISIO), nástroji pro programování (PYTHON, PHP), komunikačními nástroji (prohlížeče www stránek, poštovní klient), nástroji pro údržbu systému a další.

Počítače ve specializovaných učebnách, laboratořích a praxe mají navíc nainstalované speciální programové vybavení, např. pro řízení a programování speciálního pohonu a navíječky, pro vyhodnocování naměřených hodnot v elektrických obvodech nebo na elektrických světelných zdrojích, pro programování programovatelných automatů a mikrořadičů a další.

Popis dalšího vybavení (lokální síť, servery apod.):

Většina počítačů školy je připojena trvale do školní počítačové sítě (LAN) a prostřednictvím síťového stroje k INTERNETU. Kromě operačního systému Free BSD Unix jsou na síťovém stroji instalovány webové, poštovní a další serverové služby. Server je optickým kabelem připojen k INTERNETU garantovanou, nesdílenou kapacitou 10 Mb/s. Poskytovatelem připojení je již několik let firma DIAL Telecom. V přibližně v dvouletých intervalech se škola s poskytovatelem vždy dohodne na zdvojnásobení kapacity připojení bez navýšení ceny. Připojení je velmi spolehlivé. Poskytovatel poskytuje částečně škole i webhosting. Webové stránky školy jsou umístěny na serveru poskytovatele.

Propojení LAN je provedeno UTP kabeláží. Páteřní linky mají kapacitu 1 Gb/s (typicky linky ze serveru na SWITCHE v učebnách informatiky). Ostatní linky mají kapacitu 100 Mb/s.

Na centrálním dvoře školy je umístěn vysílač WIFI, který využívají studenti pro připojení svých osobních notebooků, tabletů a dalších síťových zařízení. Bezdrátová síť WIFI má vyhrazenou kapacitu z celkové kapacity připojení školy.

12 Fb - Materiální zabezpečení vzdělávacího programu - informační služby			
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížka		
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika		
Forma vzdělávání	Denní		
	VOŠ	SŠ a jiné	Celkem
Současný stav studentů/žáků	61	325	386
Plánovaný stav studentů/žáků			
Plocha knihovny/studovny	4/12		
Celkový počet svazků*	1740		
Roční rozpočet	10 000		
Roční přírůstek knižních jednotek	22		
Roční přírůstek titulů celkem	22		
Počet odebíraných titulů časopisů celkem	21		
Počet odebíraných zahr. titulů časopisů	2		
Počet odebíraných českých titulů časop.	19		
Jsou součástí fondů kompaktní disky ?	Ano		
Jsou součástí fondů videokazety ?	Ano		
Otevír. hod. knihov./studovny v týdnu	13,00 – 15,00		
Provozuje knih. počítač. inform. služby?	Ne		
Zajišťuje knihovna rešerše z databází ?	Ne		
Je zapojena na INTERNET ?	Ano		
Konektivita	10 Mb/s		
Jiná databázová centra/sítě ?	Ne		
Počet studijních míst knihovny/studovny	4		
Počet počítačů v knihovně/IC	1		

12 Fb - Materiální zabezpečení vzdělávacího programu - informační služby**Z toho počítačů zapojeno v síti**

1

Informační systém školy

Bakaláři

Stručný popis informačního systému školy:

Informační systém je využit pro ukládání dat o studentech (osobní, hodnocení výsledků), pro generování agregovaných souborů dat (pro matriku, zřizovatele, UIV, VZP ...), pro vytváření dokumentů (diplom, vysvědčení, europass, výkazy ...) a pro tvorbu úvazků a rozvrhu.

13 G - Údaje o spolupráci

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika
Forma vzdělávání	Denní
Spolupráce s odbornou praxí	

Příklady spolupracujících organizací:

Pražská energetika, a.s.

ČEPS, a.s.

Tronic, s.r.o.

Elektrizace železnic Praha, a.s.

Stručná charakteristika spolupráce, rozsah:

Pražská energetika, a.s. jako hlavní sociální partner školy poskytuje odbornou praxi minimálně pro 30 % studentů plánovaných v ročníku. Kromě odborné praxe poskytuje škole odborné přednášky

a semináře, exkurze na vybraná pracoviště (rozvodny, dispečinky, výcvikové středisko), materiálové vybavení, propagaci, návrhy na aktualizaci a posuzování vzdělávacích programů a další podporu dle Rámcové smlouvy o vzájemné spolupráci, která je uvedena v příloze 2.

ČEPS, a.s. poskytuje škole obdobné služby jako hlavní partner, vyjma odborné praxe pro studenty, protože to neumožňuje statut firmy a charakter její činnosti. Rámcová smlouva o vzájemné spolupráci je uvedena v příloze 3.

Další uvedení partneři poskytují studentům školy odbornou praxi, kterou si mohou sjednat i individuálně. V každém případě je odborná praxe studentů zastřešena prováděcí smlouvou, jejíž vzor je rovněž uveden v příloze 4.

Spolupráce s jinými VOŠ, resp. VŠ	
--	--

Spolupracující organizace

FEL ČVUT Praha, SPŠ a VOŠ Kladno

Stručná charakteristika spolupráce, rozsah

FEL ČVUT Praha

Spolupráce probíhá v několika oblastech: konzultace a posuzování vzdělávacích programů, společné odborné exkurze, výuka studentů školy v laboratořích FEL ČVUT Praha, zadávání témat a konzultace při zpracování absolventských prací. Jednotlivé akce jsou připravovány a konány podle aktuální potřeby a po dohodě obou stran.

SPŠ a VOŠ Kladno

Spolupráce probíhá ve třech oblastech: konzultace při tvorbě nových vzdělávacích programů, výměna předsedů komisí absolutoria, výměna zkušeností s organizací výuky.

13 G - Údaje o spolupráci

Zahraniční spolupráce

Spolupracující organizace

InBIT Sachsen GmbH

Stručná charakteristika spolupráce, rozsah

Výše uvedená organizace je vzdělávací institucí, která má cca 80 poboček na celém území Německa. Školám, průmyslovým podnikům a dalším organizacím poskytuje vzdělávání studentů a zaměstnanců v technických oborech, především v praktických činnostech.

Naší škole poskytuje 14ti denní stáže pro vybrané studenty zaměřené na vzdělávání v praktických činnostech v oblasti návrhu, programování, montáže, oživení a zkoušení rozvaděčů pro řízení technologických procesů. Veškeré náklady související s realizací těchto stáží jsou financovány z grantu pro akci programu Leonardo da Vinci – Projekt mobility. Grantová smlouva, Smlouva o spolupráci a Smlouva o odborné stáži jsou uvedeny v příloze 5, 6 a 7. Dosud proběhly stáže pro dvě skupiny.

Hlavními přínosy těchto stáží jsou:

- získání nových poznatků,
- ověření teoretických poznatků získaných v naší škole v praxi,
- porovnání způsobu výuky, struktury a obsahu učiva s naší školou,
- ověření schopnosti přizpůsobit se novému odlišnému prostředí,
- a v neposlední řadě zlepšení znalostí cizího jazyka.

Tento formát považujeme za vynikající formu praktického vyučování, protože studenti zde řeší konkrétní praktické úlohy jednu za druhou po celou dobu stáže. Bližší podrobnosti o průběhu stáže jsou k dispozici na

<http://www.vosaspsekrizik.cz/cs/o-nas/zahranicni-praxe/1--mobilita.ep/>.

Záměrem školy je v této spolupráci pokračovat.

Účast v projektech

Název projektu, doba trvání:

ENERSOL, 10 let

Stručná charakteristika projektu, role řešitele a celková výše rozpočtu:

Cílem projektu je rozvíjet u studentů schopnost vyjádřit se a samostatně vytvořit kompaktní práci, která přinese nové poznatky, nové aplikace poznatků nebo neotřelé návrhy řešení problematiky obnovitelných zdrojů energií, úspor energií a snižování emisí v dopravě.

Do projektu se zapojují jednotliví studenti svými pracemi. Hodnocení prací probíhá ve třech kolech (krajské, celostátní, mezinárodní) formou soutěže. Studenti prezentují a obhajují svou práci před komisí složenou z odborníků, zástupců škol a odborných firem.

Soutěž se opakuje každým rokem a organizuje ji Vzdělávací agentura Kroměříž, s.r.o. Škola hradí jen náklady na účast studentů v jednotlivých kolech soutěže.

14 H - Rozvojové záměry školy

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížka			
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika			
Forma vzdělávání	denní			
Plánované počty studentů	VOŠ	SŠ	Jiné (SŠ dálkové)	celkem
1 rok	125	480	120	725
2 rok	125	480	120	725
3 rok	125	480	120	725
4 rok	125	480	120	725
5 rok	125	480	120	725

Komentář:

S ohledem na všeobecně známý trend posledních let škola neplánuje v pětiletém horizontu změny v počtu studentů VOŠ ani žáků SŠ. Při neustálém poklesu uchazečů o studium technických oborů se budeme snažit přiblížit počet studentů a žáků znovu k cílové kapacitě, jak je uvedeno výše.

Plánované počty programů				
1 rok	1	3	1	5
2 rok	1	3	1	5
3 rok	1	3	1	5
4 rok	1	3	1	5
5 rok	1	3	1	5

Komentář:

Škola neplánuje otevřít v pětiletém horizontu další vzdělávací program pro VOŠ. Chceme zůstat u oboru, o kterém jsme přesvědčeni, že ho umíme učit, a o jehož absolventy je ze strany zaměstnavatelů trvalý zájem.

Zdůvodnění změn v celkové kapacitě:

Plánované změny v materiálním zabezpečení:

S ohledem na výše uvedené rozvojové záměry nemusí škola zvětšovat materiální zabezpečení. Modernizaci v této oblasti provádí škola průběžně v reakci na technický a technologický pokrok.

15 I - Motivační nástroje školy pro studenty se spec. vzdělávacími potřebami	
Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..
Forma vzdělávání	Denní
Popis podmínek pro studenty se speciálními vzdělávacími potřebami	
<p>Studenti mimořádně nadaní</p> <p>jsou zapojováni do přípravy přednášek, tvorby učebních pomůcek, na cvičení jsou pověřováni řešením složitějších praktických úloh nad rámec standardního souboru úloh. Tito studenti přicházejí obvykle sami s nápady a návrhy jak rozšířit nebo kam nasměrovat obsah učiva. Většinou se zabývají technikou i ve svém volném čase a realizují různé praktické úlohy pro potřeby své i rodiny nebo v zaměstnání, nebo již mají vlastní firmy. Učitelé v těchto případech poskytují studentům konzultace, případně je nasměrují na příslušné odborníky z praxe.</p> <p>Studenti se sociálním znevýhodněním</p> <p>U studenta, který prokáže ekonomické znevýhodnění postupuje ředitel školy podle § 14 odst. 2 vyhlášky č. 10/2005 Sb., o vyšším odborném vzdělávání ze dne 27. prosince 2004, tzn. může výjimečně snížit studentovi školné až do výše 50 % finanční částky předepsané touto vyhláškou.</p> <p>Studenti se zdravotním postižením</p> <p>Škola je schopna do značné míry eliminovat znevýhodnění studentů s některými druhy tělesného postižení a s postižením sluchu.</p>	
Individuální učební plán	
<p>Možnosti tvorby individuálního vzdělávacího plánu jsou dány aplikováním systému ECTS. Příklad je uveden v oddílu Cc1 - doporučený průchod učebním plánem.</p>	
Poradenství	
<p>Poradenství poskytují studentům v první linii vedoucí učitelé studijních skupin, případně vedení školy. Ve speciálních případech jsou odkazováni na příslušná odborná pracoviště.</p>	
Jiné	

16 J - Zdůvodnění společenské potřeby vzdělávacího programu

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..
Forma vzdělávání	Denní

Prohlubující se nedostatek technicky vzdělaných odborníků byl mnohokrát v posledních letech deklarován členy vlády České republiky ve veřejných sdělovacích prostředcích. Stejná prohlášení vydávají již několik let mnozí představitelé průmyslových svazů a významných podniků. V elektrotechnice a energetice je tato situace snad nejpálčivější.

Ačkoli se na naší škole většinou vzdělávají studenti s trvalým bydlištěm v Praze, vyskytují se zde v hojném počtu i studenti ze Středočeského kraje a dalších krajů České republiky.

Všichni absolventi školy našli v posledních letech bez problémů pracovní uplatnění. Absolventi, kteří měli zájem, našli dobré pracovní uplatnění u hlavního sociálního partnera školy - v PRE a.s. Ostatní pracují v mnoha různých elektrotechnických firmách dle vlastního výběru, většinou v místě nebo blízko svého bydliště. Nezanedbatelná část absolventů si našla uplatnění v odvětví automatizace (fy: Siemens, Schneider apod.).

Statistika MPSV neuvádí v posledních letech žádného nezaměstnaného absolventa naší VOŠ (viz: <http://portal.mpsv.cz/sz/stat/abs>).

17 K - Podmínky pro hodnocení a zabezpečení kvality vzdělávacího procesu

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..
Forma vzdělávání	denní

Škola postupuje podle § 7 vyhlášky č. 15/2005 Sb., kterou se stanoví náležitosti dlouhodobých záměrů a výročních zpráv, ze dne 27. prosince 2004, v platném znění.

Škola zpracovává každoročně zprávu o činnosti školy za uplynulý školní rok. Za účelem zvýšení nebo udržení kvality vzdělávacího procesu vyhodnocuje škola informace a názory sociálních partnerů, stav vývoje vědy a techniky a technologický vývoj a v návaznosti na ně, a pokud to není v rozporu se vzdělávacím programem, upravuje obsah učiva a výukové metody v jednotlivých modulech. Příkladem jsou upgrade základního a aplikačního software nebo změna výukových metod při pořízení nového technického vybavení (světelné zdroje, laboratorní přístroje, výukové pomůcky ...).

Další nástroje a metody:

Předsedové odborných komisí provádějí dvakrát ročně kontrolu plnění tematických plánů jednotlivými učiteli ve všech modulech a ročnících. Zjištěné nedostatky jsou projednány v odborné komisi za přítomnosti ředitele školy nebo jeho zástupce. Ředitel školy nařídí potřebná opatření technická, organizační a v oblasti odměňování. Odborné komise zasedají cca čtyřikrát ročně a projednávají např. další vzdělávání učitelů, koordinaci odborných exkurzí, zadávání témat pro absolventské práce, okamžitou situaci dosažených znalostí a dovedností studentů, návrhy na změny vzdělávacích programů apod.

Členové vedení školy provádějí každý rok hospitace u učitelů, u kterých jsou signalizovány problémy ve vyučovacím procesu nebo ve vztahu ke studentům a u učitelů nových. Hospitace probíhají dle zavedených standardů včetně vyhodnocení a přijetí potřebných opatření.

Pravidelně v předepsaných intervalech zasedá školská rada, která na základě informací od jednotlivých členů (členové jmenovaní zřizovatelem – odborníci z praxe, učitelé školy, studenti školy) navrhuje vedení školy technická a organizační opatření ke zvýšení kvality vzdělávacího procesu.

V intervalu několika roků provádí škola dotazníková šetření mezi studenty a absolventy. Získané informace jsou využívány při tvorbě nových vzdělávacích programů.

18 L - Seznam příloh žádosti

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická F. Křížíka
Název vzdělávacího programu	Silnoproudá elektrotechnika
Kód oboru vzdělání	26-41-N/..
Forma vzdělávání	denní

Přílohy:

1. Přehledný učební plán.
2. Rámcová smlouva o vzájemné spolupráci (PRE).
3. Rámcová smlouva o vzájemné spolupráci (ČEPS).
4. Smlouva o poskytnutí odborné praxe.
5. Grantová smlouva (DZS).
6. Smlouva o spolupráci (InBIT Sachsen GmbH).
7. Smlouva o odborné stáži v rámci programu Leonardo da Vinci (účastníci).
8. Vyjádření hlavního sociálního partnera školy k návrhu vzdělávacího programu (PRE).