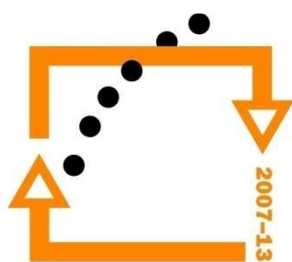




INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ.1.07/2.2.00/07.0002
Modernizace oboru technická a informační výchova

METODIKA PRO PŘEDMĚT ELEKTROTECHNIKA 1 (PŘEDNÁŠKY)



**OP Vzdelávání
pro konkurenceschopnost**

2009

METODIKA PŘEDMĚTU

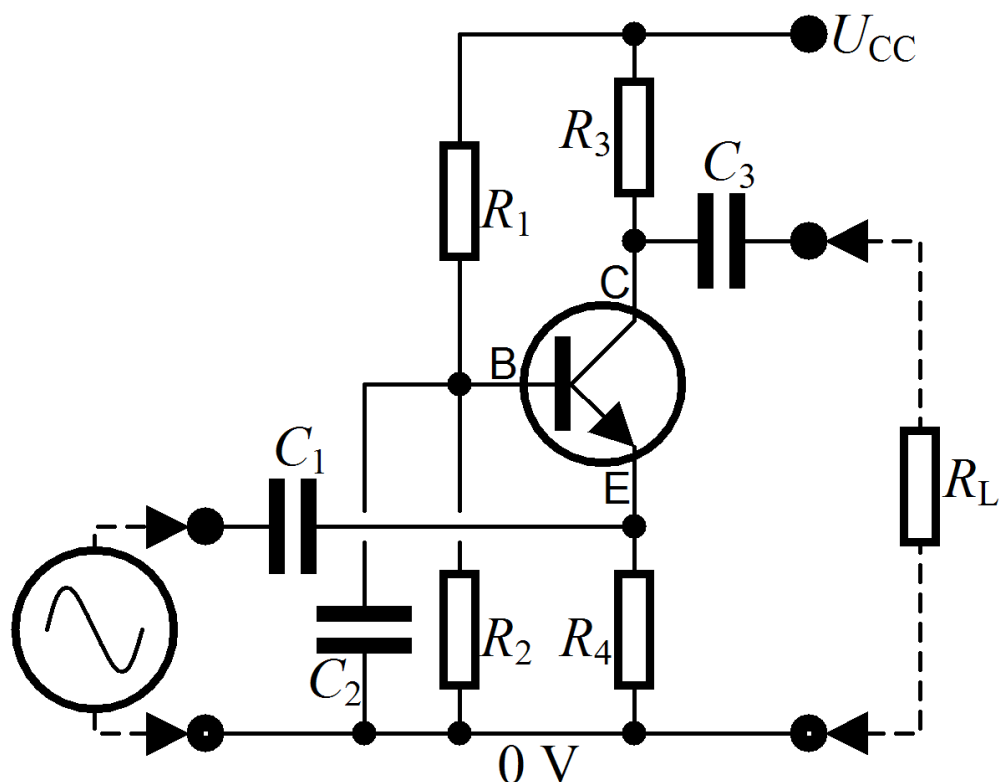
Zaměření a cíle předmětu Elektrotechnika 1 (přednáška)

Předmět Elektrotechnika 1 patří mezi základní předměty a jeho absolvování je pro studenty oboru *Základy technických věd a informačních technologií pro vzdělávání* povinné. Předmět se dělí na přednášky (1 hod/týden) a cvičení (1 hod/týden).

Přednášky mají teoretický charakter a jsou určeny pro studenty pedagogické fakulty. Jsou věnovány vybraným kapitolám reflektujícím základní poznatky z oblasti teoretické elektrotechniky.

Tato disciplína má návaznost na tyto disciplíny:

- Teoretické základy technických předmětů,
- Technická grafika,
- Základy konstruování.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jedná se o profilový předmět, který slouží jako základ k dalším předmětům (například Elektrotechnika 2, Elektronika atd). Cílem přednášek je naučit studenty tvůrčím způsobem aplikovat fyzikální zákony a principy při analýze elementárních jevů ve střídavých a stejnosměrných obvodech s lineárními i nelineárními prvky. Po absolvování výuky umí student vypočítat proudy, napětí, výkony a energie kdekoli v obvodu a na jejich základě posuzovat vlastnosti elektrických zařízení. Získané vědomosti a dovednosti student účinně uplatní v praxi.



Poznatky získané na přednáškách patří mezi základní znalosti, které student uplatní v celém průběhu studia.

Obsah předmětu je z pohledu studia velmi významný, vždyť elektrotechnika je vědní a technický obor, který se zabývá výrobou, rozvodem a přeměnou elektrické energie v jiné druhy energie, konstrukcí sdělovacích, zabezpečovacích, výpočetních a jiných elektrických zařízení.

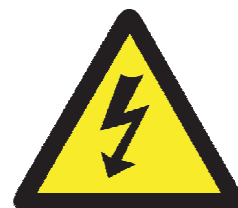
$$i(t) = \frac{1}{R} \left(E - L \frac{di}{dt} \right) \quad \mathcal{E} = \oint_C \mathbf{f} \cdot d\mathbf{l}$$

Získané kompetence:

- absolvent předmětu si osvojí základní poznatky o elektrotechnice a její historii,
- absolvent předmětu si osvojí základní poznatky o metodách řešení elektrických obvodů,
- absolvent předmětu bude umět analyzovat elektrické obvody z hlediska využití nejvhodnější metody pro jeho řešení,
- absolvent předmětu získá kladné postoje k elektrotechnice a k analýze elektrických obvodů.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Elektrická energie se může stát při nesprávné manipulaci se spotřebiči (např. při neodborných opravách) či pohybování se v bezprostřední blízkosti elektrického vedení velmi nebezpečnou, o čemž svědčí následující obrázky dokumentující zranění elektrickým proudem.



I z tohoto důvodu je učivo o elektrotechnice zařazeno do vzdělávání na základních školách a proto je nutné odpovídajícím způsobem připravovat učitele.





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristika studentů

Přednášky budou navštěvovány studenty oboru *Základy technických věd a informačních technologií pro vzdělávání*. Cílem vzdělávání v rámci tohoto studijního oboru je vytvořit optimální předpoklady pro osvojení souboru kompetencí nezbytných pro uplatnění absolventa studia oboru, tj. jeho schopnosti připravovat jiné do života v informačně-technické společnosti. Důraz je kladen na základy elektrotechniky, strojírenství a materiálovědních oblastí s nezbytnými aplikacemi v oblasti dílenských prací. Soubor disciplín učebního studijního plánu oboru je členěn na odborné disciplíny profilujícího charakteru, širšího vědního základu a disciplín obsahujících širší souvislosti techniky a informačních technologií. Nezbytnou součástí jsou volitelné disciplíny, které mají rozšiřující povahu. Na tento obor navazuje magisterský dvouletý studijní obor Učitelství technické a informační výchovy pro střední školy a 2. st. základních škol.

Profil a uplatnění absolventa:

Absolvent oboru je především připraven tak, aby mohl úspěšně pokračovat ve studiu navazujícího magisterského studijního oboru učitelství technické a informační výchovy. Má všeobecný rozhled a ovládá základní dovednosti a postupy ve svém oboru. Je připraven tvůrčím způsobem, metodami akcentující činnostní pojetí uplatňovat vědecké a technické poznatky, kreativní dovednosti a podněcovat k vytváření žádoucích vazeb a postojů k technosféře, k technice a k užití techniky i informačních technologií.

Budoucí uplatnění absolventa je zejména v oblasti vzdělávání, dle potřeb institucí zajišťujících nižší sekundární nebo vyšší sekundární vzdělávání (ISCED 2, ISCED 3, základních škol, speciálních škol, technických lyceí, středních odborných učilišť, středních odborných škol a praktických škol), jako správce počítačové sítě a odborných laboratoří, odborný poradce pro využívání informačních technologií, tvůrce www stránek, vedoucí technické zájmové činnosti, odborník zajišťující řešení technických problémů výuky a školy apod.

Průběh přednášek

Studenti si během výkladu učiva osvojují percipované poznatky a v případě potřeby ihned v průběhu výkladu vznášejí doplňující dotazy. Vyučující přednáší studentům učivo s využitím moderních vzdělávacích technologií. Nejedná se o přednášku s jednosměrným tokem informací, avšak žádoucí je vzájemná interaktivita. Studující mají k dispozici na internetu studijní opory a odkazy na doplňkové studijní materiály.

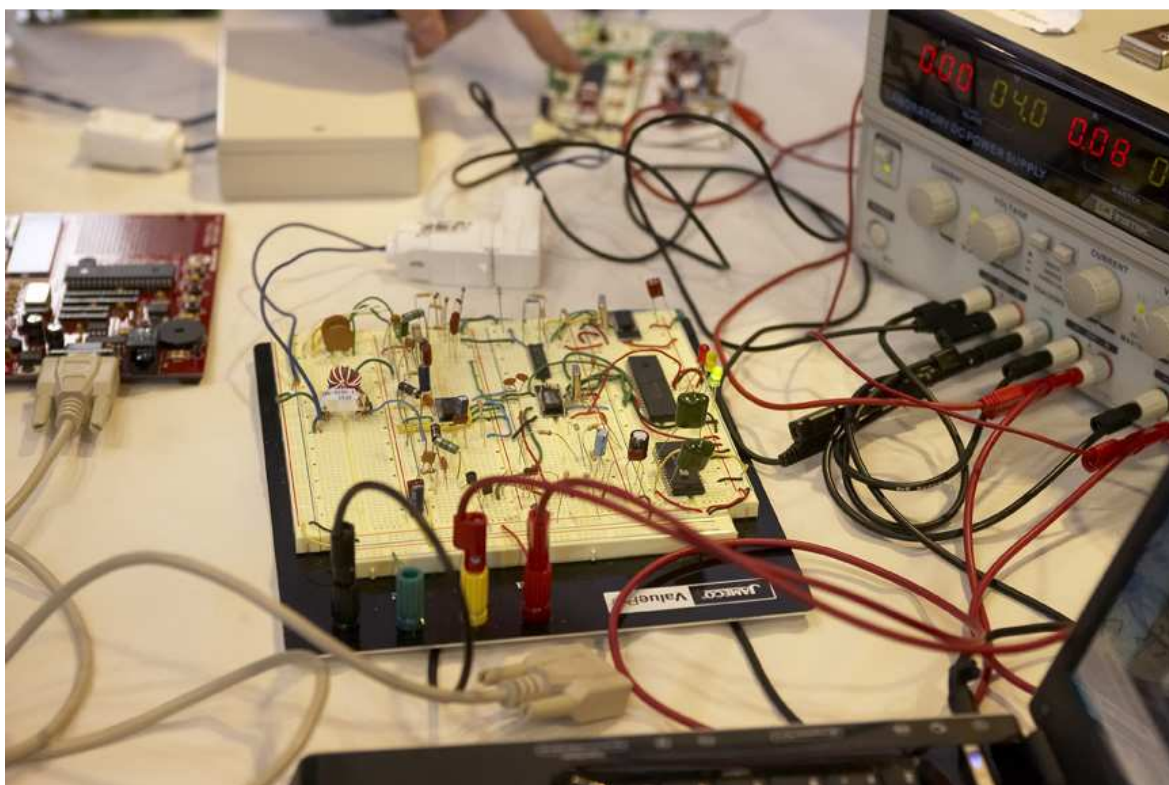
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jelikož je nutné v některých případech výuku individualizovat a vyjít vstříc požadavkům studentů, budou nově pro přednášky vytvořeny studijní materiály umožňující vnášení prvků distančního vzdělávání.

Obsah přednášek nepředstavuje vyčerpávající pohled na problematiku elektrotechniky avšak zaměřuje se na vybrané partie teoretického charakteru, které jsou pro studenty podstatné vzhledem k využití ve vzdělávací praxi.

Vstupní diagnostika

Diagnostika vstupních znalostí a dovedností bude zajištěna diagnostickým rozhovorem. Rozhovor bude zahrnovat otázky spojené s kardinálními pojmy. Na základě úrovně plnění úloh budou zhodnoceny znalosti a dovednosti studentů a těm, kteří nesplňují jejich předpokládanou úroveň, budou doporučeny potřebné informační zdroje, případně poskytnuta individuální konzultace.





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Požadované znalosti

Jedná se o „srovnávací“ předmět a počítá se s tím, že ho budou navštěvovat i studenti pouze se znalostmi ze středoškolské fyziky a matematiky.

Zdroje vhodné pro další studium

- SCHIEBLOVÁ, J. a kol. Teoretická elektrotechnika 1. Brno: VUT, 1997. 127 s. ISBN 80-214-0869-3.
- BLAHOVEC, A. Elektrotechnika 1. Praha: Informatorium, 1999. 191 s. ISBN 80-860-73-49-1.
- BLAHOVEC, A. Elektrotechnika 2. Praha: Informatorium, 1997. 153 s. ISBN 80-86073-19-X.
- BRANČÍK, L. Elektrotechnika 1. Brno: VUT, 2004. 135 s. ISBN 80-214-2607-1.
- SCHEJBAL, V. – ŠEDIVÝ, P. - BEZOUŠEK, P. Elektrotechnika. Vyd. 2. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2008. 231 s. ISBN 978-80-7395-101-6.
- ADÁMEK, M. – MATÝSEK, M. Úvod do elektrotechniky. Zlín: UTB, 2006. 159 s. ISBN 80-7318-411-7.
- ŽENÍŠEK, L. Kapitoly z historie elektrotechniky. Příloha časopisu elektrotechnik. Praha: SNTL, 1989. 58 s.
- MAYER, D. Pohledy do minulosti elektrotechniky. České Budějovice: KOPP, 2004. 427 s. ISBN 80-7232-219-2.
- WOJNAR, J. Základy elektrotechniky I. 1. vyd. Brno: Tribun EU, 2009. 169 s. ISBN 978-80-7399-699-4.
- SMEKAL, J. a kol. Elektrotechnika. Brno: VUT, 1991. 254 s. ISBN 80-214-0388-8.
- KOTLAN, J. Základy teoretické elektrotechniky. Plzeň: ZČU, 1995. 258 s. ISBN 80-7082-172-8.
- POSPÍŠIL, J. Stručný přehled teorie elektrických obvodů 1. Brno: VUT, 2002. 99 s. ISBN 80-214-2273-4.
- KRATOCHVÍL, O. Základy elektrotechniky. Kunovice: SSOŠ, 2004. 241 s. ISBN 80-7314-026-8.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- BRANČÍK, L. a kol. Teoretická elektrotechnika 1 - sbírka příkladů. Brno: VUT, 2001. 66 s. ISBN 80-214-1822-2.
- BRANČÍK, L. a kol. Teoretická elektrotechnika 2 - sbírka příkladů. Brno: VUT, 2001. 69 s. ISBN 80-214-1961-X.
- HAŇKA, L. Základy teoretické elektrotechniky. Praha: ČVUT a SNTL, 1962. 140 s.
- ZÁVĚRKOVÁ, V. Příklady ze základů elektrotechniky a teorie obvodů. Brno: VUT, 1989. 198 s.
- VALA, M. Fyzikální základy elektrotechniky a elektroniky 1. Ostrava: 2003. 98 s. ISBN 80-7042-239-4.
- BENEŠOVÁ, Z. a kol. Elementární příklady z teorie elektrických obvodů. Plzeň: ZČU, 2000. 108 s. ISBN 80-7082-586-3.
- SZÁNTÓ, L. Maxwellovy rovnice. Praha: BEN, 2003. 111 s. ISBN 80-7300-096-2.
- TKOTZ, K. a kol. Příručka pro elektrotechnika. Praha: Europa Sobotáles, 2002. 564 s. ISBN 80-86706-00-1.
- SEIFER, M. J. Nikola Tesla : vizionář - génius - čaroděj. Vyd. 1. Praha : Triton, 2007. 509 s. ISBN 978-80-7254-884-2.
- CHILDRESS, D. Nikola Tesla a jeho tajné vynálezy. Praha : Dobra, 2008. 190 s. ISBN 978-80-86459-57-8.
- BLAHOVEC, A. Elektrotechnika 3. Praha: Informatorium, 1999. 291 s. ISBN 80-860-73-50-5.

Kontrola studia a splnění studijních požadavků

Studenti jsou průběžně hodnoceni. Po absolvování navazujícího předmětu Elektrotechnika 2 absolvují soubornou zkoušku.

Čas pro studium

Přednášky nejsou povinné, avšak vzhledem k tomu, že se jedná o průřezový předmět, na který navazují další předměty, je účast na přednáškách velmi doporučována. Předpokládá se aktivní přístup ke studiu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Nezbytné potřeby pro studium

Pro úspěšné studium je nutné být dobře naladěn ☺, jelikož učení při špatné psychické pohodě není efektivní. Proto je nezbytné studenty vhodně motivovat.

Do výuky není nutné nosit speciální učební pomůcky. Postačí zápisník pro zaznamenávání poznámek a psací potřeby. Doporučuje se nosit kalkulačku.

Přístup ke studijní opoře

Na text studijní opory budou studenti navedeni přes systém STAG. Pro prohlížení elektronických studijních opor je nutné mít v počítači nainstalovanou aplikaci Adobe Reader – jedná se o aplikaci, která je zdarma ke stažení na internetu.

Doba trvání výuky

Výuka probíhá celý zimní semestr (pravidelně každý týden dle rozvrhu).

Kontakt a komunikace

S jakýmikoliv dotazy ohledně studia, týkajícími se jeho obsahu nebo organizace, se studující obrazejí přímo na vyučujícího případně garanta předmětu (upřednostňován je e-mail – užití telefonu je doporučeno jen ve výjimečných případech). Do každého e-mailu studující uvede jako předmět „Elektrotechnika 1 (přednáška)“ a do obsahu e-mailu i své jméno, příjmení a studijní obor. Studující je potřeba upozornit na to, že pokud nedostanou odpověď do 4 – 5 pracovních dnů, tak nemají e-mail zasílat opakovaně, jelikož někdy je nutné odpovídat i na cca 50 e-mailů denně.

O autorovi studijních a metodických materiálů předmětu Elektrotechnika 1 (přednáška)

Dr. Jiří Dostál je uznávaným odborníkem v oblasti počítačového vzdělávání a technické výchovy. Je členem katedry technické a informační výchovy PdF UP v Olomouci v pozici odborného asistenta a vede v učitelských studijních programech



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

výuku informatiky a technicky orientovaných předmětů. Taktéž organizuje kurzy celoživotního vzdělávání (naposled kurzy „Počítač ve vzdělávání“ a „Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání“, které za poslední dva roky úspěšně absolvovalo více než 300 účastníků z řad pedagogických pracovníků). V odborné, vědecké i publikační činnosti je zaměřen na didaktiku informačních a komunikačních technologií, taktéž se věnuje výuce základů techniky. Publikoval již cca 50 publikací – především se jedná o monografie, učebnice, distanční studijní opory, články v mezinárodních odborných časopisech a ve sbornících z vědecko-odborných konferencí. Je certifikovaným metodikem distančního vzdělávání a pravidelně se za účelem získávání nejaktuálnějších poznatků v oboru zúčastňuje akcí dalšího vzdělávání. Průběžně realizuje výzkumná šetření a několikrát do roka přednáší výsledky na mezinárodních vědecko-odborných konferencích u nás i v zahraničí.

Kromě jiného byl spoluřešitelem projektu GA ČR 406/03/H012 „Aktuální problémy pedagogiky a oborových didaktik v období vstupu České republiky do Evropské unie“ (2005 - 2006), projektu FRVŠ 76P „Elektrotechnické stavebnice na ZŠ a SŠ (2004)“ a řešitelem projektu ESF CZ.04.1.03/3.2.15.3/0416 „Inovace předmětů zaměřených na využívání moderních informačních a komunikačních technologií ve výuce“ (2006 - 2008).





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PROJEKT CZ.1.07/2.2.00/07.0002
„MODERNIZACE OBORU TECHNICKÁ
A INFORMAČNÍ VÝCHOVA“
JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM
SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM
ČESKÉ REPUBLIKY

