



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Identifikátor materiálu: VY\_32\_INOVACE\_341

<b>Anotace</b>	Výuková prezentace. Na jednotlivých snímcích jsou postupně odkrývány informace, které žák zapisuje či zakresluje do sešitu.
<b>Autor</b>	Ing. Vadim Starý
<b>Jazyk</b>	Čeština
<b>Očekávaný výstup</b>	Žák je seznámen se základními pojmy v elektrotechnice, zápisem veličin a převody jednotek.
<b>Speciální vzdělávací potřeby</b>	- žádné -
<b>Klíčová slova</b>	Úvod do elektrotechniky, veličina, jednotky.
<b>Druh učebního materiálu</b>	Prezentace
<b>Druh interaktivity</b>	Výklad podpořený vizualizací a práce se zápisem do sešitu.
<b>Cílová skupina</b>	Žák
<b>Stupeň a typ vzdělávání</b>	Střední Vzdělávání - SOŠ
<b>Typická věková skupina</b>	15 - 17 let / 1. ročník
<b>Celková velikost</b>	VY_32_INOVACE_341.ppt - 992 256 kB
<b>Škola, projekt:</b>	VŠŠ a VOŠ MO, Moravská Třebová ; Virtuální studovna, reg. č. CZ.1.07/1.5.00/34.0525
<b>Vzdělávací oblast</b>	Odborné vzdělávání
<b>Vzdělávací obor:</b>	Elektrotechnický základ
<b>Téma:</b>	Úvod do elektrotechniky
<b>Zdroje:</b>	Uvedeny na poslední straně
<b>Datum vytvoření materiálu:</b>	10.1.2013
<b>Datum pilotního ověření:</b>	23.9.2013

# Úvod do elektrotechniky

Elektrotechnika

Elektrická energie a její využití

Obecné znalosti pro elektrotechniku

Ing. Vadim Starý

# Elektrotechnika

Pokusme se odpovědět na tyto otázky?

- Co to je elektrotechnika?
- Které obory obsahuje?
- K čemu využíváme elektrickou energii?
- Kde získáváme elektrickou energii?



# Elektrotechnika

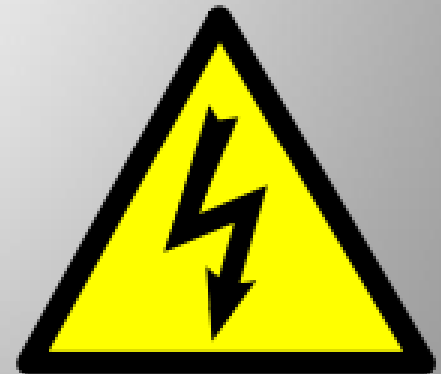
Zabývá se: výrobou, přenosem a využitím elektrické energie.

## **Základní dělení:**

- slaboproudá elektrotechnika
- silnoproudá elektrotechnika (elektroenergetika)

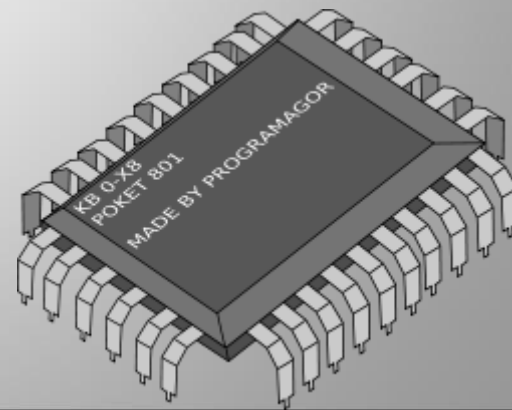
## **Specializace (předměty)**

- základy elektrotechniky
- elektronika
- elektrické stroje a přístroje
- telekomunikace
- optoelektronika
- aj.



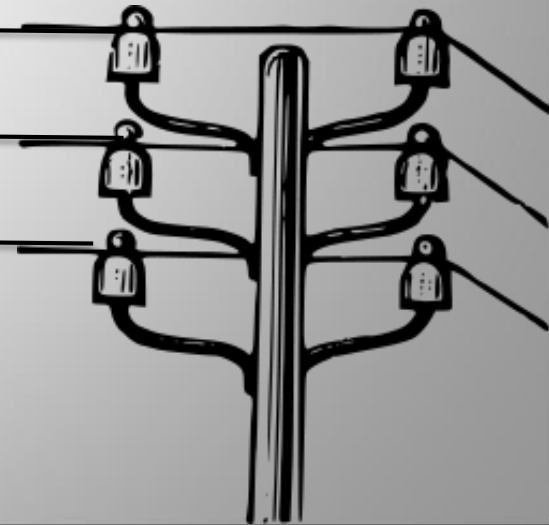
# Slaboproudá elektrotechnika

- Pracuje s malými hodnotami elektrické energie
- El. energie je využita zejména jako nástroj pro tvorbu, přenos a zpracování informace.
- Např. telekomunikace, elektronika, výpočetní technika, automatizační prostředky, aj.



# Silnoproudá elektrotechnika (elektroenergetika)

- Pracuje zpravidla s velkými hodnotami el. energie.
- Zabývá se výrobou a distribucí el. energie a její transformací (úpravou) na menší hodnoty, nebo jiné druhy energie.



# Elektrická energie



- Schopnost elektromagnetického pole konat elektrickou práci.
- V praxi se tato energie často mění na jiné druhy energie:
  - mechanickou (elektromotor)
  - tepelnou (el. přímotopy, fén...)
  - světelnou (žárovka)



# Vznik elektrické energie

- Vzniká z jiných druhů energií, zpravidla v elektrárnách:
  - Tepelná energie (spalování fosilních a jiných paliv – uhlí, plyn v tepelných elektrárnách)
  - Jaderná energie (štěpení radioaktivních látek – uran, plutonium)
  - Mechanická energie (větrné, vodní elektrárny)
  - Světelná energie (sluneční-fotovoltaické elektrárny)
  - Chemická energie (baterie)



# Obecné znalosti pro elektrotechniku

- Znalost fyzikálních veličin

Veličina  $\rightarrow$  značka veličiny = číselná hodnota x jednotka

Příklad

Délka  $\rightarrow l = 1 \text{ m}$  (veličina **délka** má značku **l** a základní jednotkou je **jeden metr** se značkou **m**)

# Obecné znalosti pro elektrotechniku

Jaké jsou značky veličin a značky a názvy jejich jednotek?

Název veličiny	Jednotka veličiny	Název jednotky	Značka jednotky
Délka			
Hmotnost			
čas			
Elektrický proud			
Teplota			
Látkové množství			
Svítivost			
Jednotka rovinného úhlu			
Jednotka prostorového úhlu			

# Základní a doplňkové jednotky soustavy SI

Název veličiny	Jednotka veličiny	Název jednotky	Značka jednotky
Délka	l	metr	m
Hmotnost	m	kilogram	kg
čas	t	sekunda	s
Elektrický proud	I	ampér	A
Teplota	T	kelvin	K
Látkové množství	n	mol	mol
Svítivost	I	kandela	cd
Jednotka rovinného úhlu	Řecká písmena $\alpha, \beta, \varphi$	radián	rad
Jednotka prostorového úhlu	Řecká písmena $\alpha, \beta, \varphi$	steradián	sr

# Násobky a díly jednotek

- Často potřebujeme vyjádřit větší nebo menší hodnotu, než je hodnota základní jednotky, proto využíváme dohodnuté předpony, které jsou třetí mocninou čísla 10.

Příklad:

$$\text{Kilometr} = \text{km} = 10^3 \text{ m} = 1 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000 \text{ m}$$

$$\text{Milimetr} = \text{mm} = 10^{-3} \text{ m} = 1/10/10/10 = 0,001 \text{ m}$$

# Násobky a díly jednotek

<b>P</b>	<b>PETA-</b>	<b><math>10^{15}</math></b>	1 000 000 000 000 000
<b>T</b>	<b>TERA-</b>	<b><math>10^{12}</math></b>	1 000 000 000 000
<b>G</b>	<b>GIGA-</b>	<b><math>10^9</math></b>	1 000 000 000
<b>M</b>	<b>MEGA-</b>	<b><math>10^6</math></b>	1 000 000
<b>k</b>	<b>kilo-</b>	<b><math>10^3</math></b>	1 000
<b>m</b>	<b>mili-</b>	<b><math>10^{-3}</math></b>	0,001
<b>μ</b>	<b>mikro-</b>	<b><math>10^{-6}</math></b>	0,000 001
<b>n</b>	<b>nano-</b>	<b><math>10^{-9}</math></b>	0,000 000 001
<b>p</b>	<b>piko-</b>	<b><math>10^{-12}</math></b>	0,000 000 000 001
<b>f</b>	<b>femto-</b>	<b><math>10^{-15}</math></b>	0,000 000 000 000 001

# Řecká abeceda

$A, \alpha$	alfa	$N, \nu$	ný
$B, \beta$	béta	$\Xi, \xi$	ksí
$\Gamma, \gamma$	gamma	$O, o$	omikron
$\Delta, \delta$	delta	$\Pi, \pi, \varpi$	pí
$E, \varepsilon, \epsilon$	epsílon	$P, \rho, \varrho$	ró
$Z, \zeta$	(d)zéta	$\Sigma, \sigma, \varsigma$	síigma
$H, \eta$	éta	$T, \tau$	tau
$\Theta, \theta, \vartheta$	théta	$\Upsilon, \upsilon$	ypsilon
$I, \iota$	ióta	$\Phi, \varphi, \phi$	fí
$K, \kappa, \varkappa$	kappa	$X, \chi$	chí
$\Lambda, \lambda$	lambda	$\Psi, \psi$	psí
$M, \mu$	mý	$\Omega, \omega$	ómega

# Opakování

1. Čím se zabývá elektrotechnika?
2. Jaký je rozdíl mezi silnoproudou a slaboproudou elektrotechnikou?
3. Jaká je základní schopnost elektrické energie?
4. Z jakých části se skládá označení fyzikálních veličin?
5. Příklad: převed' na sekundy 15  $\mu\text{s}$ ?

# Příklad řešení

$$15\mu\text{s} = 15 \cdot 10^{-6} \text{ s}$$

$$15\mu\text{s} = 15 \cdot 0,000001 \text{ s}$$

$$15\mu\text{s} = 0,000015 \text{ s}$$

$\mu$  (mikro) sekunda je rovna  $10^{-6}$  sekundy, tzn. jednotka sekunda je 1 000 000 krát větší než jednotka  $\mu\text{s}$ . Proto posuneme desetinnou čárku o 6 míst doleva.



# Použité materiály

- BLAHOVEC, Antonín. *Elektrotechnika*. Vyd. 1. Praha: Informatorium, 1995, 191 s. ISBN 80-85427-72-9
- Elektrotechnika. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-01-13]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Elektrotechnika>

# Použité obrázky

- YVES\_GUILLOU. <http://openclipart.org/> [online]. [cit. 16.9.2013]. Dostupný na WWW: [http://openclipart.org/people/yves\\_guillou/yves\\_guillou\\_question.svg](http://openclipart.org/people/yves_guillou/yves_guillou_question.svg)
- EGGIB. <http://openclipart.org/> [online]. [cit. 16.9.2013]. Dostupný na WWW: <http://openclipart.org/people/Eggib/electric.svg>
- MACHOVKA. <http://openclipart.org/> [online]. [cit. 16.9.2013]. Dostupný na WWW: [http://openclipart.org/people/Machovka/Machovka\\_chip.svg](http://openclipart.org/people/Machovka/Machovka_chip.svg)
- LIFTARN. <http://openclipart.org/> [online]. [cit. 16.9.2013]. Dostupný na WWW: <http://openclipart.org/people/liftarn/powerlines.svg>
- TOMAS KRAUSKOPF. <http://openclipart.org/> [online]. [cit. 16.9.2013]. Dostupný na WWW: [http://openclipart.org/people/Machovka/Machovka\\_Kettle.svg](http://openclipart.org/people/Machovka/Machovka_Kettle.svg)
- MYSTICA. <http://openclipart.org/> [online]. [cit. 16.9.2013]. Dostupný na WWW: [http://openclipart.org/people/mystica/mystica\\_\(Light\)\\_bulb.svg](http://openclipart.org/people/mystica/mystica_(Light)_bulb.svg)