

Učební osnovy

Obor vzdělání:

18-20-M/01

Školní vzdělávací program:

Informační technologie

Forma vzdělávání:

denní

Celkový počet vyučovacích hodin za studium:

64

Platnost:

od 1. 9. 2025

Pojetí vyučovacího předmětu:

Elektrotechnika

Obecné cíle:

Cílem předmětu je poskytnout žákům základní informace o dějích v elektrotechnických obvodech, získat základní rutinu při čtení elektrotechnických schémat a práci s pasivními i aktivními součástkami, využití Ohmova zákona, Kirchhoffových zákonů, seznámení s vlastnostmi základních elektrotechnických materiálů.

Charakteristika učiva:

V předmětu Elektrotechnika se žáci seznámí se základními elektrotechnickými materiály, vlastnostmi vodičů, polovodičů a izolantů a jejich použitím v elektrotechnickém průmyslu. Naučí se rozeznávat a měřit základní elektrotechnické součástky, přečíst jejich hodnotu a použít je v jednoduchých obvodech. Součástí předmětu jsou ukázky počítačové simulace součástek a obvodů.

Pojetí výuky:

- výklad, frontální výuka
- samostatné vyhledávání informací v katalogu a na Internetu
- procvičování výpočtů na zadaných příkladech i na základě měření reálných obvodů
- počítačová simulace obvodů

Hodnocení výsledků žáků:

- ústní zkoušení – znalost pojmů, přístup k řešení problémů
- písemné zkoušení – správnost řešení
- samostatné práce (referáty, návrhy obvodů, práce s katalogem součástek a vyhledávání na Internetu dle zadání vyučujícího)

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět přispívá k rozvoji *kompetencí k učení a k řešení problémů*. Získávané poznatky na sebe logicky navazují a vzájemně se podmiňují, vedou tedy žáka k pochopení obsahu učiva, ne k mechanickému memorování.

Předmět přispívá i k rozvoji *matematických kompetencí*, matematika je zde denně užívaným prostředkem pro elektrotechnické výpočty. Z průřezových témat předmět Elektrotechnika přispívá zejména ke zvýšení *počítačové gramotnosti žáků* díky využití programů pro simulaci elektrických obvodů a online kalkulačků (průřezové téma Člověk a digitální svět). Dále je nedílnou součástí všech témat vedení žáků k *šetrnému vztahu k životnímu prostředí*. Žáci se seznámí s předpisy pro likvidaci elektroodpadu, zejména u elektrochemických zdrojů proudu. Znají sběrná místa elektroodpadu pro občany i podnikatele a mají představu, jak se odložený elektroodpad dále zpracovává.

Tématické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	2	64	Stejnoseměrný proud, rezistory, elektrostatické pole, kondenzátory, elektromagnetická indukce, cívky, střídavý proud.
II.			
III.			
IV.			

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozlišuje látky na elektrické vodiče, polovodiče a izolanty – vybere vhodný vodič pro elektrický obvod – vypočítá elektrický odpor vodiče ze známého průřezu, délky a měrné vodivosti – navrhne a zapojí jednoduchý obvod se zdrojem, spínačem a spotřebičem – vypočítá napětí, proud a odpor v obvodu podle Ohmova zákona – vypočítá ztrátový výkon na rezistoru – navrhne a vypočítá dělič napětí a odporový můstek – rozlišuje různé typy rezistorů a vybere vhodný typ podle předpokládaného použití – vypočítá odpor sériové a paralelní kombinace více rezistorů – použije k výpočtům proudu a napětí v obvodu Kirchhoffovy zákony 	<p>1. Stejnoseměrný proud, rezistory, elektrický obvod</p> <ul style="list-style-type: none"> – vlastnosti pevných látek – elektronový obal atomu u izolantů, polovodičů a vodičů – odpor vodiče, jeho závislost na průřezu, délce vodiče a teplotě – elektrický obvod, proud a napětí v obvodu – rezistory pevné a proměnné – značení rezistorů barevným kódem, značení SMD rezistorů – vzorce pro paralelní a sériové spojení rezistorů – proud a napětí v obvodech s více rezistory
<ul style="list-style-type: none"> – vybere vhodný izolant pro použití v elektronickém zařízení – rozlišuje různé druhy kondenzátorů a vybere vhodný typ podle způsobu použití – vypočítá kapacitu deskového kondenzátoru – vypočítá kapacitu sériové a paralelní kombinace kondenzátorů – řeší elektrické obvody s kondenzátorem kondenzátoru v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu – používá prostředky k zamezení destruktivních účinků elektrostatického náboje při práci s citlivými elektronickými součástkami (navrhne vybavení ESD pracoviště) – popíše princip zařízení založených na elektrostatickém poli (kondenzátorový a elektretový mikrofon, piezoelektrický měnič) 	<p>2. Elektrostatické pole, kondenzátory</p> <ul style="list-style-type: none"> – vlastnosti používaných izolantů v elektrotechnice – vzduchové, keramické, fóliové a elektrolytické kondenzátory – polarizace elektrolytických kondenzátorů – vlastnosti dielektrika a elektrická pevnost kondenzátoru – kapacita kondenzátoru, používané jednotky – značení kapacity na SMD kondenzátorech – paralelní a sériové zapojení kondenzátorů

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> – rozlišuje diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické látky a jejich využití v elektrotechnice – podle vzorce vypočítá indukčnost válcové a toroidní cívky – rozlišuje vlastnosti cívek pro rezonanční obvody a tlumivek – vysvětlí princip zařízení založených na elektromagnetické indukci (reproduktor, sluchátko, mikrofon, transformátor, harddisk) – vypočítá síťový transformátor 	<p>3. Elektromagnetická indukce, cívky</p> <ul style="list-style-type: none"> – magnetické vlastnosti látek – indukčnost cívky, výpočet z geometrických rozměrů nebo z koeficientu A_L – principy elektroakustických měničů – magnetický záznam na pevné a pružné disky – převod transformátoru, výpočet síťového transformátoru
<ul style="list-style-type: none"> – řeší jednoduché RLC obvody v oblasti střídavého proudu – vypočítá reaktanci kondenzátoru a cívky (X_C, X_L) – nakreslí a vysvětlí fázorový diagram obvodů RC, RL – vypočítá rezonanční kmitočet sériového a paralelního rezonančního obvodu a vysvětlí jejich vlastnosti – nakreslí a popíše funkci dolní a horní propusti s pasivními součástkami – vypočítá činný, jalový a zdánlivý výkon, nakreslí jejich vzájemná vztah (trojúhelník výkonů), vysvětlí pojem účinník 	<p>4. Střídavý proud</p> <ul style="list-style-type: none"> – obvody s prvky R, L, C – paralelní a sériový rezonanční obvod – vyjádření fázoru pomocí pravoúhlého trojúhelníku – činný, jalový a zdánlivý výkon