| **A. VSTUPNÍ ČÁST** |
| --- |
| **Název: Elektrotechnika** |
| **Kód:** zatím nevyplňujte |
| **Kategorie vzdělání:** 78-42-M/08 |
| **Typ vyučovací jednotky:** předmět |
| **Délka:** 124 |
| **Platnost:** od 1. 9. 2025 |
| **Vstupní předpoklady:**  Předpokládané znalosti předmětné problematiky dle LY-C06-Elektrotechnika a materiály. |

| **B. JÁDRO VYUČOVACÍ JEDNOTKY** |
| --- |
| **Charakteristika:**  Volitelný předmět Elektrotechnika je určen pro žáky 3. a 4. ročníku a přímo navazuje na znalosti získané v předmětu Elektrotechnika a materiály. Cílem předmětu je prohloubit teoretické i praktické dovednosti žáků v klíčových oblastech elektrotechniky. Předmět Elektrotechnika tak studentům poskytne komplexní přehled a praktické dovednosti nezbytné pro další studium či uplatnění v oboru elektrotechniky a elektroniky. |
| **Očekávané výsledky učení a jejich indikátory:**  Elektrotechnická měření   * Orientuje se v základních pojmech oboru elektrotechnického měření a zkoušení. * Aplikuje základní elektrotechnické zákony pro využití metody nepřímého měření elektrotechnických veličin. * Zvolí odpovídající měřicí přístroj v závislosti na metodě a charakteru měření, ověří a zkontrolujte správnou činnost měřicího přístroje. * Volí vhodnou měřicí metodu konkrétních elektrotechnických veličin, navrhne a schematicky nakreslí měřicí obvody. * Odečítá a vyhodnocuje údaje z měřicích přístrojů, správně interpretuje naměřené výsledky. * Sestaví měřící protokol a výsledky zpracuje do tabulek a grafů. * Dodržuje bezpečnostní opatření při elektrotechnickém měření.   Elektronika   * Rozumí základním pojmům elektronického obvodu. * Kreslí schémata zapojení elektronických obvodů s využitím schématických značek. * Rozlišuje základní druhy elektronických součástek, znázorní jejich VA charakteristiky, vysvětlí funkci a praktické využití. * Rozlišuje druhy zesilovačů, nakreslí jejich obvodová schémata a vysvětlí funkci. * Objasní podstatu oscilátorů, nakreslí příslušná obvodová schémata, uvádí příklady použití v praxi. * Popíše podstatu přenosu informací optickou cestou, vysvětlí funkci světlovodů a využití optoelektronických součástek pro přenos signálu. |
| **Podpora rozvoje klíčových kompetencí a základních gramotností:**   * Kompetence k učení * Kompetence komunikační * Kompetence osobnostní a sociální * Kompetence k občanství a udržitelnosti * Kompetence k podnikavosti a pracovní * Kompetence k řešení problémů * Kompetence kulturní * Kompetence digitální * Čtenářská a pisatelská gramotnost * Logicko-matematická gramotnost |
| **Obsah vzdělávání:**  3. ročník  Elektrostatické pole   * Vznik elektrostatického pole a jeho veličiny * Kapacita, kondenzátory, druhy a využití kondenzátorů * Spojování kondenzátorů, paralelní, sériové * Energie elektrostatického pole, silové působení * Dielektrika, dielektrická pevnost   El. proud v látkách   * Opakování, elektrický proud jako děj a veličina * Ohmův zákon, Kirchhoffovy zákony * Polovodičová dioda, přechod PN, druhy diod * Tranzistor, tranzistorový jev a jeho využití * Chemické zdroje napětí, elektrochem. článek, akumulátor   Řešení obvodů se stejnosměrným proudem   * Zdroje stejnosměrného napětí a proudu * Ideální zdroj napětí, skutečný zdroj napětí - náhradní schéma * Spojování zdrojů, sériové, paralelní * Využití rezistorů, dělič napětí, dělič proudu * Řešení obvodů s jedním zdrojem * Řešení obvodů s více zdroji   Střídavý proud   * Efektivní a střední hodnota střídavých veličin, fázory * Obvod střídavého proudu s rezistorem, resistance, fázový posun * Obvod střídavého proudu s cívkou, induktance * Obvod střídavého proudu s kondenzátorem, kapacitance * Obvod střídavého proudu s polovodičovou diodou, usměrňovač * Oscilační obvod, Thomsonův vztah * Činný, jalový a zdánlivý výkon střídavého proudu, účiník   Trojfázová soustava   * Trojfázová proudová soustava, druhy zapojení * Výkon trojfázového proudu * Točivé magnetické pole * Energetika, druhy elektráren a jejich dopad na životní prostředí   Elektrotechnická měření I   * Základní pojmy měřící techniky, elektrotechnické veličiny * Rozdělení a princip činnosti měřících přístrojů * Analogové měřící přístroje, měřící soustavy * Digitální měřící přístroje * Měření, zobrazování a analýza dat pomocí PC (Vernier, Graphical Analysis) * Osciloskop a jiné měřící přístroje * Metody měření elektrických veličin * Měření elektrického proudu, úprava měřícího rozsahu ampérmetru * Měření elektrického napětí, úprava měřícího rozsahu voltmetru * Měření odporu přímou a nepřímou metodou (rezistor, žárovka, termistor) * Měření odporu rezistoru porovnávací a můstkovou metodou * Hodnocení přesnosti naměřené a vypočtené veličiny, chyby měření, absolutní a relativní odchylka * Zpracování protokolu o měření, * Grafické zpracování dat měření   4. ročník  Elektrotechnická měření II   * Opakování, metody měření elektrických veličin * Měření indukčnosti, různé metody * Měření kapacity, různé metody * Měření kmitočtu, vibrační měřící soustava * Měření stejnosměrného výkonu - přímé a nepřímé měření * Měření střídavých veličin v obvodech R, L, C * Analogový osciloskop, definice, princip činnosti, režimy práce * Měření transformátoru, naprázdno, nakrátko * Měření VA charakteristiky usměrňovací diody * Měření VA charakteristiky Zenerovy diody * Měření výstupní VA charakteristiky tranzistoru   Elektronika   * Elektronický obvod a jeho znázornění * Elektrotechnická schémata a značky * Pasivní obvodové součástky, vlastnosti a využití   + rezistory, potenciometry, odporové trimry   + kondenzátory   + cívky, transformátory * Polovodiče   + polovodičová dioda   + tranzistor   + vícevrstvé polovodičové spínací prvky, tyristor, triak, diak * Součástky řízené neelektrickými veličinami   + součástky řízené teplem, termistor, pozistor   + součástky řízené světlem, fotorezistor, fotodioda, optron   + součástky řízené magnetickým polem, magnetorezistor, Hallův článek * Integrované obvody, funkce vybraných typických IO * Usměrňovače, jednofázové, třífázové * Vyhlazovací filtry, RC, LC * Stabilizátory napětí * Měniče napětí, střídač, měnič frekvence * Zesilovače, rozdělení, základní vlastnosti * Oscilátory, rozdělení, princip funkce a využití * Optoelektronika, přenos informací optickou cestou |
| **Vzdělávací strategie:**   * Badatelství a řešení problémů s podporou digitálních technologií * Dialog mezi učitelem a žáky * Řešení problémových úloh individuálně i ve skupině * Vrstevnické učení * Týmová práce * Výklad s důrazem na teoretické základy * Realizace projektů * Podpora rozvoje prezentačních dovedností * Využití počítačových programů pro vizualizaci a řešení úloh |

| **C. VÝSTUPNÍ ČÁST** |
| --- |
| **Způsob ověřování dosažených výsledků:**   * samostatná/skupinová tvůrčí práce * projekty - výstup, prezentace * praktická ukázka/praktické předvedení řešení úlohy/problému/situace; * řešení (standardizovaných) písemných testových úloh, prověrky; * zpětnovazební rozhovor, * ústní zkoušení učitelem * aktivita v hodinách a účast na diskusích |
| **Kritéria hodnocení:**  Kritéria hodnocení jsou definována v Klasifikačním řádu.  Hodnocení je kriteriální.  Hodnotí se:   * kompetence: dovednosti, znalosti, schopnosti a postoje, * porozumění: integrace nových a starých poznatků, porozumění komplexním situacím, porozumění vztahům a souvislostem, analýza a syntéza poznatků, práce s modely a zákonitostmi, * reflexe zkušenosti: reflexe vynaloženého úsilí, emočních a vztahových prožitků, postojů. |
| **Doporučená studijní literatura, odkazy na ilustrační zdroje:**   * [www.gykovy.cz/ucebnice](http://www.gykovy.cz/ucebnice) * [LMS Moodle](https://moodle.gykovy.cz/) * [Google učebna](https://classroom.google.com/) |
| **Poznámky:** |