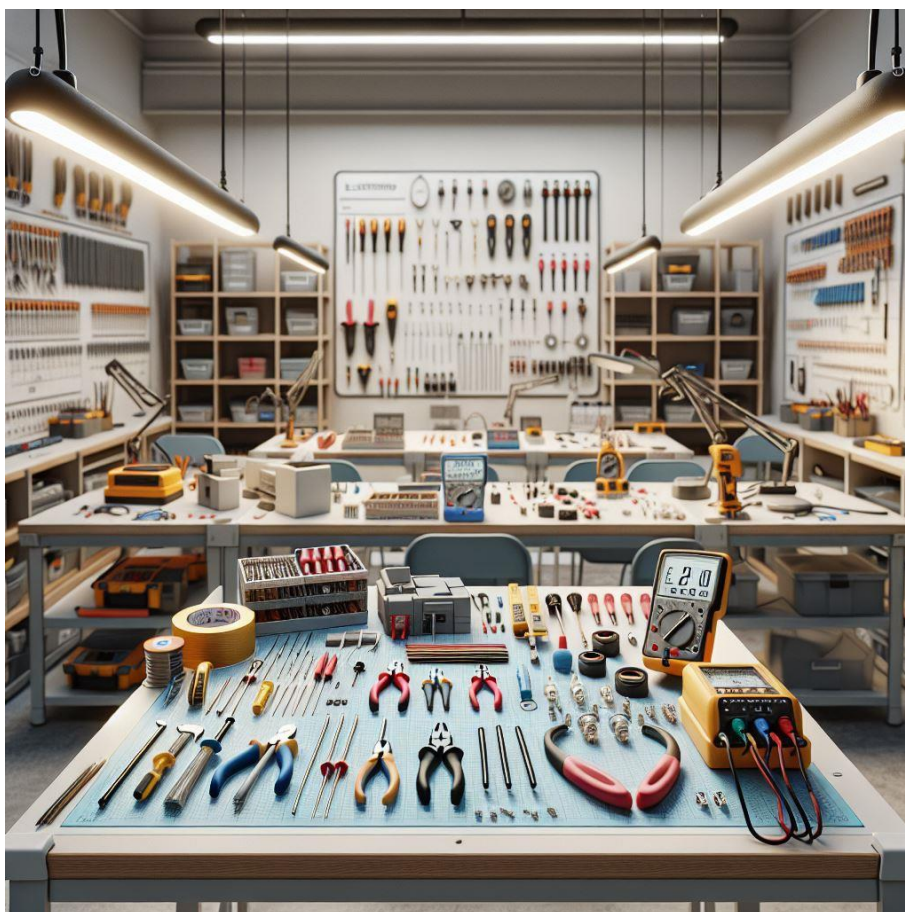


STŘEDNÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ ODBORNÉ UČILIŠTĚ,  
KLADNO, DUBSKÁ 967

# ELEKTRIKÁŘ

## DODATEK KE ŠKOLNÍMU VZDĚLÁVACÍMU PROGRAMU

č.j. 0248/2025/DUBKL



## **1. Identifikační údaje**

**Název a adresa školy:** Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Kladno, Dubská  
Dubská 967, 272 03 Kladno

**Zřizovatel:** Středočeský kraj

**Název ŠVP:** Elektrikář

**Číslo jednací:** 0248/2025/DUBKL

**Kód a název oboru:** 26–51–H/01 Elektrikář

**Stupeň vzdělání:** Střední vzdělání s výučním listem

**Délka vzdělávání:** Jeden rok

**Forma studia:** Denní studium

**Ředitel školy:** Ing. Jiří Růžek

**Telefon:** 312 243 168

**Fax:** 312 682 970

**E-mailová adresa:** reditelstvi@sou-dubska.cz

**Webové stránky:** [www.sou-dubska.cz](http://www.sou-dubska.cz)

**Datum platnosti dodatku:** od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

## **2. Učební plán**

**Název ŠVP:** Elektrikář  
**Obor vzdělání:** 26-51-H/ 01 Elektrikář  
**Délka a forma vzdělávání:** 1 rok denního studia  
**Platnost dodatku ŠVP:** od 1.9. 2025 počínaje 1. ročníkem

| <b>Vyučovací předměty</b> | <b>1.</b> | <b>Celkem</b> |
|---------------------------|-----------|---------------|
| Tělesná výchova           | 1         | 30            |
| Elektrotechnika           | 2         | 60            |
| Odborný výcvik            | 29        | 870           |
| <b>CELKEM</b>             | <b>32</b> | <b>960</b>    |

## UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU TĚLESNÁ VÝCHOVA

**Obor: 26-51-H/01 Elektrikář**

Celková hodinová dotace: 30 hodin

### **Pojetí vyučovacího předmětu:**

#### **a) obecné cíle vyučovacího předmětu**

Cílem předmětu je vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o jejich zdraví a bezpečnost, rozvinout a podpořit pozitivní postoje žáků ke zdravému způsobu života a k celoživotní odpovědnosti za jejich zdraví. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla a rozuměli tomu, jak působí výživa, životní prostředí, pohybové aktivity, stres, jednostranné činnosti a jiné vlivy na zdraví. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách, doplňcích výživy aj.), proti médii vnucovanému ideálu tělesné krásy a na výchovu k odpovědnému přístupu k sexu. Zároveň je vybavuje dovednostmi potřebnými pro obranu a ochranu zdraví a života v situacích osobního a veřejného ohrožení. Žáci jsou vedeni k tomu, aby pravidelně prováděli pohybové činnosti, dovedli kompenzovat negativní vlivy moderního způsobu života a dodržovali zásady čestného jednání nejen při společných aktivitách a soutěžích, ale i v ostatních oblastech života.

#### **b) charakteristika učiva**

Učivo navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali na základní škole. V rámci oblasti vzdělávání pro zdraví zahrnuje jednak učivo potřebné k péči o zdraví a k ochraně člověka za mimořádných událostí, jednak učivo tělesné výchovy. Seznamuje s odbornou terminologií, zásadami správného sportovního tréninku s prvky relaxace, regenerace a kompenzace. Zdůrazňuje prevenci rizikového návykového chování, pevné partnerské vztahy a zdravou sexualitu. Zvláštní důraz je kladen na hygienu a bezpečnost při cvičení, a tím i prevenci úrazů a nemocí.

#### **c) směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí**

Výuka směřuje k tomu, aby žáci kontrolovali a ovládali své jednání, chovali se odpovědně, vážili si života a zdraví, jednali podle zásad čestného chování, dokázali zaujmout kritický odstup k mediálním obsahům a vážili si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot.

#### **d) pojetí výuky**

Výuka probíhá ve školní tělocvičně a venkovním areálu většinou v dvouhodinových blocích praktického charakteru a je doplňována teoretickou výukou, jejíž základ tvoří zásady zdravého životního stylu. Uskutečňuje se formou skupinovou na stanovištích, frontální při nácviku a hromadnou při opakování naučených prvků.

#### **e) hodnocení výsledků žáků**

Hodnotí se plnění požadavků dle stanovených limitů, zapojení studenta do soutěží a turnajů, účast na sportovních kurzech a výcvicích. Přihlíží se k aktivitě a vztahu žáka ke sportovním činnostem, ke snaze prakticky využívat osvojené zásady a pohybové činnosti v denním režimu.

#### **f) přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat**

Napomáhá k rozvíjení komunikativních schopností v souvislosti s používáním přesné sportovní terminologie. Přípravuje žáky k tomu, aby pečovali o svůj fyzický rozvoj. Kolektivní hry rozvíjí jejich schopnost spolupracovat s ostatními.

### *Aplikace průřezových témat:*

#### Občan v demokratické společnosti

- jednání podle zásad čestného chování a spolupráce
- zaujmutí kritického odstupu k mediálním obsahům a vážení si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot

#### Člověk a životní prostředí

- vliv prostředí na lidské zdraví, ochrana zdraví, problematika drog, hodnotová orientace člověka a mezilidské vztahy
- zdravá životospráva

#### Člověk a digitální svět

- sestavení tréninkového plánu
- sledování a monitorování výkonnosti
- zjišťování účinnosti tréninkových metod

# ROZPIS UČIVA TĚLESNÁ VÝCHOVA

**Obor: 26-51-H/01 Elektrikář**

1. ročník – 30 hodin

| Výsledky vzdělávání a kompetence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Tematické celky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Počet hodin |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku</li> <li>• popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus</li> <li>• orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech</li> <li>• uplatňuje naučené modelové situace při řešení konfliktních situací</li> <li>• vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví</li> </ul>                   | <b>1. Péče o zdraví</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Zdraví</li> <li>1.2 Činitelé ovlivňující zdraví</li> <li>1.3 Pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky</li> <li>1.4 Prevence úrazů a nemocí</li> <li>1.5 Mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama</li> <li>1.6 Tísňové volání včetně volání v rámci Schengenského prostoru, cestování</li> </ul> | <b>2</b>    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• volí sportovní vybavení – výstroj a výzbroj – odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, hygienickým, bezpečnostním) a dovede je udržovat a ošetřovat</li> <li>• ovládá teoretické poznatky a odborné názvosloví</li> </ul>                                                                                                                                                                                     | <b>2. Tělesná výchova</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Úvodní celek</li> <li>2.2 Bezpečnost a hygiena v tělesné výchově</li> <li>2.3 Nástupy a hlášení</li> <li>2.4 Test všeobecné pohybové zdatnosti</li> </ul>                                                                                                                                                      | <b>2</b>    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• dokáže rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</li> <li>• uplatňuje zásady atletického</li> <li>• tréninku (úseky, běžecká abeceda, vrhačská abeceda)</li> <li>• dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců a štafet</li> <li>• vysvětlí nebezpečí užívání dopingu</li> <li>• používá atletickou terminologii</li> </ul>                                                                 | <b>3. Atletika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Technika běhu v různých podmínkách</li> <li>3.2 Rychlý běh a sprint</li> <li>3.3 Vytrvalostní běh</li> <li>3.4 Běh v terénu</li> <li>3.5 Štafety, rozvoj všeobecné vytrvalosti</li> <li>3.6 Skok vysoký a daleký</li> <li>3.7 Hod míčkem a granátem</li> <li>3.8 Vrh koulí</li> <li>3.9 Atletická abeceda</li> </ul>  | <b>6</b>    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ovládá základní herní činnosti jednotlivce a participuje na týmovém herním výkonu družstva</li> <li>• dovede rozlišit čestné jednání od nesportovního chování</li> <li>• komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii</li> <li>• ovládá pravidla jednotlivých her</li> <li>• dovede se zapojit do organizace hry a turnaje, dokáže zapisovat do herního protokolu</li> </ul> | <b>4. Pohybové hry</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Drobné hry</li> <li>4.2 Sportovní hry</li> <li>4.3 Volejbal – systém hry, nácvik činnosti v poli</li> <li>4.4 Kopaná – abeceda kopané</li> <li>4.5 Košíková – systém hry, přihrávky, dribling, střelba, dvojtakt</li> </ul>                                                                                       | <b>6</b>    |

| <b>Výsledky vzdělávání a kompetence</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Tematické celky</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Počet hodin</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá naučené pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>uplatňuje techniku a základy taktiky u těchto her</li> </ul>                                                                                                                                                                                         | <b>4. Pohybové hry (pokračování)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách, záchrana a pomoc</li> <li>dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců</li> <li>ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil i vzhledem k požadavkům budoucího povolání</li> <li>uplatňuje osvojené způsoby relaxace</li> <li>kultivuje své tělesné a pohybové projevy</li> </ul> | <b>5. Gymnastika</b><br>5.1 Cvičení s náčiním<br>5.2 Výmyk, sešín a toč vzad na hrazdě<br>5.3 Přeskok přes kozu a koně<br>5.4 Akrobacie – kotouly vpřed a vzad, stoj na hlavě a na ruce, přemety<br>5.5 Šplh na tyči a laně s přírazem<br>5.6 Spojení základních prvků do gymnastické sestavy<br>5.7 Cvičení s náčiním – kruhy, lavičky | <b>6</b>           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy</li> <li>pozná chybně a správně prováděné činnosti, analyzuje a zhodnotí kvalitu pohybové činnosti či výkonu</li> <li>zjistí úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a koriguje dle nich svůj pohybový režim</li> </ul>                                                                                    | <b>7. Testování tělesné zdatnosti</b><br>7.1 Motorické testy                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ovládá poskytnutí první pomoci sobě a jiným</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8. První pomoc</b><br>9.1 Úrazy a náhlé zdravotní příhody<br>9.2 Stavy bezprostředně ohrožující život                                                                                                                                                                                                                                | 3                  |

## UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU ELEKTROTECHNIKA

**Obor: 26-51-H/01 Elektrikář**

Celková hodinová dotace: 60 hodin

### **Pojetí vyučovacího předmětu:**

#### **a) obecné cíle vyučovacího předmětu**

Cílem předmětu Elektrotechnika je získat základní znalosti v elektrotechnických obvodech a jejich částech, vytvořit teoretické předpoklady pro řešení problémů elektrotechnické praxe, orientovat se ve schématech zapojení jednotlivých obvodů. Předmět je základním prvkem pro pochopení a osvojení učiva navazujících odborných předmětů.

#### **b) charakteristika učiva**

Učivo je složeno ze základních pojmů elektrotechniky, poznávání obvodů stejnosměrného proudu, na pochopení pojmů a provádění výpočtů v elektrostatickém poli, na jasném porozumění magnetismu a elektromagnetismu, na schopnosti řešit magnetické obvody a na znalosti základních veličin a obvodů střídavého proudu.

#### **c) směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí**

Snahou školy a výukového procesu je vychovat ze žáků všeobecně rozvinuté osobnosti s vlastními názory, směřovanými k účtě ke společnosti, jednotlivým národům a etnikům a k jednotlivci. Vytvářet u nich kladný vztah k práci a ke kulturním a společenským hodnotám, k lásce k vlasti a k víře ve vlastní schopnosti. K respektování potřeb přírody a životního prostředí a ke snaze o jeho neustálé zlepšování.

#### **d) pojetí výuky**

Základní metodou bude metoda frontální výuky, spojená s ukázkami dostupných názorných pomůcek a samostatná práce žáků s individuálním přístupem ke každému z nich. Při výuce bude využíván simulační program umožňující sledování funkčnosti obvodů včetně obvodových měření. Dále pak domácí úkoly, samostudium z učebnic a textů včetně diskuse.

#### **e) hodnocení výsledků žáků**

Při hodnocení je kladen důraz na hloubku porozumění učiva, schopnosti aplikovat poznatky v praxi a na samostatné práci a tvořivosti.

- písemná čtvrtletní práce v rozsahu 1 vyučovací hodiny, proveden rozbor práce
- hodnocení ústního projevu, celkového projevu a aktivity při vyučování
- sebehodnocení žáka a skupiny

#### **f) přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat**

Z tohoto hlediska je kladen důraz na dovednosti řešit problém

- pracovat s informacemi a využívat informační a komunikační technologie
- využívat prostor součinností dalších předmětů, které předmět rozvíjí  
(matematika, technická dokumentace, technologie a ostatní odborné předměty)



### *Aplikace průřezových témat:*

#### Občan v demokratické společnosti

- vytváření demokratického prostředí ve škole a ve třídě, veřejné vyjadřování názorů a postojů, schopnost přijímat názory druhých, naučit se pracovat v týmu a hledat kompromisy při řešení problémů
- orientace v masových médiích, internetu, jejich kritické hodnocení
- rozpoznání nevhodného chování, netolerantnosti a rasismu vede k respektování přátelství, snášenlivosti a vzájemné solidarity

#### Člověk a životní prostředí

- úcta k živé i neživé přírodě a osobní odpovědnost člověka za zachovávání a zlepšování životního prostředí na Zemi.

#### Člověk a svět práce

- možnosti profesního uplatnění po absolvování daného vzdělání a možnosti dalšího rozšiřování znalostí a vědomostí.

#### Člověk a digitální svět

- využívání digitálních technologií k efektivnímu osvojování předmětu
- práce s informacemi, jejich vyhodnocování a zpracování
- práce s aplikacemi a programy pro výuku předmětu
- efektivní využívání nástrojů umělé inteligence při osvojování a aplikaci učiva

# ROZPIS UČIVA ELEKTROTECHNIKA

**Obor: 26-51-H/01 Elektrikář**

1. ročník - 60 hodin

| Výsledky vzdělávání a kompetence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tematické celky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Počet hodin |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti</li> <li>a ochrany zdraví při práci a požární prevence;</li> <li>uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;</li> <li>poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem);</li> <li>uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu;</li> </ul> | <b>1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</b><br>1.1 bezpečnost a ochrana zdraví při práci na elektrotechnických zařízeních<br>1.2 pracovněprávní problematika BOZP<br>1.3 bezpečnost technických zařízení                                                                                                                                                                  | 2           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí základní pojmy v elektrotechnice</li> <li>vysvětlí vznik elektrického proudu</li> <li>rozlišuje zdroje elektrické energie</li> <li>rozlišuje materiály pro elektrotechniku podle elektrických vlastností</li> </ul>                                                                                                                                                                 | <b>2 Základní pojmy a fyzikální principy – teorie</b><br>2.1 elektrický stav tělesa,<br>2.2 elektrický potenciál, elektrické napětí, elektrický proud<br>2.3 zdroje elektrické energie<br>2.4 základní rozdělení el. materiálů                                                                                                                                                                                | 2           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>provádí základní technické výpočty pomocí Ohmova zákona</li> <li>rozlišuje základní obvodové prvky a funkční části v elektrotechnických obvodech</li> <li>čte schémata zapojení elektrotechnických obvodů</li> <li>správně aplikuje Kirchhoffovy zákony</li> </ul>                                                                                                                           | <b>3 Stejnoseměrný proud – teorie</b><br>3.1 základní pojmy a veličiny<br>3.2 základní obvodové prvky<br>3.3 Ohmův zákon<br>3.4 Kirchhoffovy zákony<br>3.5 zdroje stejnosměrného napětí a proudu<br>3.6 řešení elektrických obvodů                                                                                                                                                                            | 6           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše podstatu vzniku elektrostatického pole</li> <li>popíše prvky kondenzátoru a rozumí pojmu kapacita</li> <li>objasní vznik magnetického pole v okolí vodiče</li> <li>správně rozdělí materiály podle magnetických vlastností</li> <li>objasní přenos energie pomocí magnetického pole</li> <li>popíše vznik vířivých proudů a jejich účinky</li> </ul>                                  | <b>4 Elektrostatické pole a magnetické pole</b><br>4.1 vznik a veličiny elektrostatického pole<br>4.2 kapacita, kondenzátory, spojování kondenzátorů<br>4.3 magnetické vlastnosti látek<br>4.4 magnetické pole vodiče<br>4.5 magnetické obvody<br>4.6 silové účinky, energie magnetického pole<br>4.7 indukční zákon, Lencovo pravidlo<br>4.8 indukčnost cívky,<br>4.9 vířivé proudy, účinky, ztráty v železe | 4           |

| Výsledky vzdělávání a kompetence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Tematické celky                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Počet hodin |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše parametry sinusového signálu</li> <li>vypočítá efektivní a maximální hodnotu</li> <li>řeší v oblasti střídavého proudu běžné elektrické obvody s pasivními prvky</li> <li>popíše vlastnosti a použití rezonančních obvodů</li> <li>správně používá vztahy mezi jednotlivými druhy výkonů</li> </ul>                                                    | <b>5 Střídavý proud</b><br>5.1 základní pojmy, časový průběh sinusových veličin<br>5.2 efektivní a střední hodnota střídavých veličin, fázory<br>5.3 rezistor, kondenzátor a cívka v obvodu střídavého proudu, fázový posun<br>5.4 rezonanční obvody<br>5.5 činný, jalový a zdánlivý výkon střídavého proudu, účinník | <b>8</b>    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše podstatu výroby a distribuci elektrické energie, popíše význam jednotlivých sledovaných parametrů rozvodné sítě</li> <li>rozpozná základní druhy zapojení běžných druhů spotřebičů do rozvodné soustavy</li> <li>rozpoznává typy strojů, případně způsoby jejich řízení – transformátory a běžné typy točivých strojů</li> </ul>                                   | <b>6 Trojfázový proud</b><br>6.1 trojfázová proudová soustava<br>6.2 druhy zapojení trojfázové soustavy<br>6.3 točivé magnetické pole                                                                                                                                                                                 | <b>6</b>    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí činnost diody a její použití</li> <li>objasní úlohu tranzistoru a jeho činnost v zesilovači</li> <li>vysvětlí princip řízení výkonu</li> <li>správně popíše druhy logických obvodů a navrhne řešení jednoduché logické úlohy</li> <li>objasní princip regulačního obvodu a definuje jednotlivé prvky obvodu</li> </ul>                                           | <b>7 Elektronické prvky, součástky a zařízení</b><br>7.1 diody, usměrňovače<br>7.2 tranzistory, zesilovače<br>7.3 polovodičové spínací prvky<br>7.4 logické obvody<br>7.5 automatizační technika                                                                                                                      | <b>10</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje základními částmi elektrorozvodné sítě, popíše způsoby řízení stability sítě;</li> <li>rozlišuje druhy elektrických přípojek</li> <li>popíše druhy elektrických vedení a pravidla pro instalaci jednotlivých prvků rozvodů</li> <li>popíše v souvislosti s normou druhy ochrany proti nebezpečnému dotyku</li> <li>vysvětlí jednotlivé body vyhlášky</li> </ul> | <b>8 Elektrické rozvody</b><br>8.1 transformační stanice, elektrická vedení<br>8.2 přípojky nízkého a vysokého napětí<br>8.3 elektrické rozvody v průmyslových a domovních objektech<br>8.4 ochrana před nebezpečným dotykem<br>8.5 vyhláška o způsobilosti v elektrotechnice                                         | <b>12</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše principy základních typů elektráren</li> <li>rozliší druhy a použití spínacích a jisticích přístrojů</li> <li>objasní princip činnosti a návrhu transformátoru</li> <li>popíše jednotlivé druhy elektromotorů a uvede jejich vlastnosti a použití</li> </ul>                                                                                                       | <b>9 Elektrické stroje a zařízení</b><br>9.1 výroba elektrické energie<br>9.2 elektrické spínací a jisticí přístroje<br>9.3 transformátory<br>9.4 elektromotory                                                                                                                                                       | <b>10</b>   |

## UČEBNÍ OSNOVA PŘEDMĚTU ODBORNÝ VÝCVIK

**Obor: 26-51-H/01 Elektrikář**

Celková hodinová dotace: 870 hodin

### **Pojetí vyučovacího předmětu:**

#### **a) obecné cíle vyučovacího předmětu**

Cílem tohoto vyučovacího předmětu je poskytnout žákům vědomosti, dovednosti a přehled o pracovních postupech souvisejících s montážemi a opravami slaboproudých i silnoproudých elektroinstalací, elektrických strojů a přístrojů, jednoduchých elektronických zařízení souvisejících s provozem elektroinstalací a elektrických spotřebičů v domácnostech a průmyslu. Vzdělávání v předmětu odborný výcvik směřuje především k tomu, aby žáci dovedli technické vědomosti získané v teorii využívat při praktických činnostech souvisejících s montážemi a opravami elektroinstalací a elektrických spotřebičů. Žáci mají znalosti o zásadách kontroly, údržby, demontáže, montáže a opravách elektrických spotřebičů. Při své činnosti vhodně a hospodárně volí nářadí, nástroje, měřicí přístroje, pomůcky a přípravky a správně je používají. Na základě získaných teoretických znalostí a praktických dovedností rozvíjejí svoji zručnost a získávají další zkušenosti z oboru.

#### **b) charakteristika učiva**

Jednotlivé tematické celky jsou voleny takovým způsobem, aby docházelo k postupnému rozvoji znalostí a dovedností žáků vzhledem k jejich rozumovému vývoji. Žáci se postupně seznamují s ručním zpracováním technických materiálů, se zásadami elektroopravárenství, elektromontážními pracemi a kontrolními postupy při revizích elektrických zařízení. Důraz je kladen především na znalost a praktickou dovednost při montážích a opravách elektroinstalací a jejich částí, včetně používání vhodné měřicí techniky. Velmi důležitou součástí výuky jsou také otázky bezpečnosti a hygieny práce, ekologie a hospodárnosti.

#### **c) směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí**

Vzdělávání v předmětu odborný výcvik směřuje především k tomu, aby žáci měli kladný vztah k práci a neplýtvali materiálními hodnotami. Předmět přispívá k formování osobnosti žáků tím, že rozvíjí jejich odborné kompetence a schopnost vzdělávat se po celý život. Vede je k tomu, aby si vážili práce ostatních lidí a kriticky hodnotili výsledky své práce.

#### **d) pojetí výuky**

Organizace výuky je určena s převahou odborně praktického charakteru učiva. Při výuce se uplatňuje především zásada názornosti a přiměřenosti. Jednotlivé části učiva jsou vysvětlovány a prováděny zpočátku formou instruktáží a praktických cvičení na demonstračních panelech s použitím skutečných elektroinstalačních prvků a postupů, později pak na skutečném zařízení při produktivních pracích a na praxi u smluvních firem. Při výuce jsou využívány katalogy, návody k použití a různá technická dokumentace. Diagnostika závad při opravách se provádí pomocí dostupných technických a kontrolních zařízení.

#### **e) hodnocení výsledků žáků**

Hodnocení výsledků žáků se provádí při jejich praktických činnostech. Teoretické znalosti jsou ověřovány ústně většinou před zahájením pracovních úkonů. Součástí je ověřování znalostí ze zásad bezpečnosti práce. Kromě odborných znalostí a dovedností se hodnotí i schopnost aplikace teoretických poznatků při řešení konkrétních oprav elektrických instalací a spotřebičů, celkový přístup k práci, samostatnost a aktivita ve vyučovacím dnu. Hodnocení výsledků žáků je v plném souladu s klasifikačním řádem školy.

#### **f) přínos předmětu pro rozvoj klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat**

Vyučovaný předmět rozvíjí především technické myšlení žáků a je úzce spojen s odbornými předměty vyučovanými v teorii. Učí žáky samostatně řešit běžné pracovní problémy při opravách a montážích elektrických instalací, rozvodů a přístrojů, vede je k odpovědnosti za svou vlastní práci a umožňuje jim poznat své individuální schopnosti.

##### *Aplikace průřezových témat:*

###### Člověk a svět práce

- na základě získaných znalostí a dovedností nalezne absolvent oboru lepší uplatnění v praxi
- vyhledávání a vyhodnocování informací potřebných pro řešení situací při montážích a opravách elektrických rozvodů a zařízení
- komunikace mezi spolupracovníky ve smyslu technické problematiky
- komunikace se zákazníkem

###### Člověk a životní prostředí

- problematika odpadů při opravách
- likvidace starých elektrických přístrojů, spotřebičů a součástí demontovaných elektrických instalací

###### Člověk a digitální svět

- využívání digitálních technologií k efektivnímu osvojování předmětu
- práce s informacemi, jejich vyhodnocování a zpracování
- práce s aplikacemi a programy pro výuku předmětu
- efektivní využívání nástrojů umělé inteligence při osvojování a aplikaci učiva
- vyhledávání dat potřebných pro montáže a opravy elektrických instalací
- vyhledávání informací o elektrických spotřebičích a součástkách prostřednictvím internetových stránek

**ROZPIS UČIVA**  
**ODBORNÝ VÝCVIK**  
*Obor: 26-51-H/01 Elektrikář*  
1. ročník - 870 hodin

| Výsledky vzdělávání a kompetence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tematické celky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Počet hodin |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>při činnostech souvisejících s OV dodrží ustanovení týkající se BOZP a požární prevence</li> <li>při opravách a obsluze strojů a zařízení postupuje v souladu s příslušnými předpisy</li> <li>stručně uvede příklady možných rizik při práci elektrikáře</li> <li>stručně popíše zásady první pomoci při úrazech elektrickým proudem</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1. BOZP, hygiena práce a požární prevence</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Pracovněprávní problematika z hlediska bezpečnosti práce</li> <li>1.2 Bezpečnost elektrotechnických zařízení</li> <li>1.3 První pomoc při úrazech elektrickým proudem</li> <li>1.4 Požární prevence, evakuační plán</li> </ul>                                                               | 7           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>uvede význam měření, popíše druhy měřidel a dokáže je využít při měření délkových rozměrů, úhlů a drsnosti povrchu</li> <li>správně stanoví postup při rozměření a orýsování materiálu a polotovarů před jejich opracováním</li> <li>vysvětlí podstatu pracovní činnosti, vyjmenuje druhy používaných nástrojů, charakterizuje je a popíše jejich parametry, vyjmenuje a popíše druhy strojů a zařízení, stanoví správný pracovní postup, využije strojnických tabulek</li> <li>určí jaká je podstata při spojování materiálů pájením, svařováním a lepením, popíše používaná zařízení a pomůcky, rozliší pojem lepení a tmelení, stanoví správné a hospodárné pracovní postupy</li> </ul> | <b>2. Ruční zpracování technických materiálů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Měření a orýsování, broušení nástrojů</li> <li>2.2 Řezání materiálů</li> <li>2.3 Stříhání materiálů</li> <li>2.4 Pilování</li> <li>2.5 Vrtání</li> <li>2.6 Řezání závitů</li> <li>2.7 Rovnání a ohýbání</li> <li>2.8 Nýtování a lepení</li> <li>2.9 Pájení</li> </ul>                        | 22          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>provede základní práce s vodiči, odizolování a očištění konců vodičů, zhotoví dle dokumentace kabelové formy</li> <li>rozliší základní části elektrorozvodné sítě</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>3. Seznámení s materiály pro el. rozvody</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Základní pojmy</li> <li>3.2 Kabely a vodiče</li> <li>3.3 Přístroje, jistící prvky, svítidla, el. spotřebiče</li> <li>3.4 Instalační a pomocný materiál</li> <li>3.5 Odizolování, ukončování a tvarování vodičů</li> <li>3.6 Výběr a používání vhodného nářadí na příslušné operace</li> </ul> | 29          |

| Výsledky vzdělávání a kompetence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tematické celky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Počet hodin |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>provede podle dokumentace přípravné pracovní činnosti při průmyslových a domovních instalacích, při kterých využije dovednosti z oblasti ručního i strojního zpracování kovových i nekovových materiálů a dovednosti různých spojování jednotlivých prvků z těchto materiálů</li> <li>instaluje elektrické rozvody</li> <li>provede zapojení základních prvků používaných v obytných budovách domácnostech a průmyslových objektech</li> </ul>                                                                                                                                                               | <b>4. Přípravné práce pro rozvod el. energie</b><br>4.1 Seznámení s výkresovou dokumentací<br>4.2 Čtení v plánech a výkresech<br>4.3 Ukládání vodičů a montáž instalačních armatur<br>4.4 Vedení v trubkách, kabelových lávkách, kabelových rostech, kabelových kanálech<br>4.5 Instalace na omítku a pod omítku<br>4.6 Připojování světelných a tepelných spotřebičů včetně ovládacích, jisticích, ochranných prvků dle platných předpisů a platných norem<br>4.7 Slaboproudé obvody pro signalizaci a dorozumívání                                                                                                                                                    | 58          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>osadí a zapájí součástky na plošný spoj</li> <li>sestaví a zapojí podle dokumentace obvody s pasivními i aktivními součástkami</li> <li>změří a zkontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem</li> <li>zkompletuje a oživí sestavené části</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5. Elektronické prvky, součástky a zařízení I.</b><br>5.1 Používané druhy plošných spojů, způsoby zhotovení plošných spojů, postup při jejich výrobě<br>5.2 Zásady pájení a práce s pájedlem, druhy páječů, pinzeta, odsávačka a ostatní potřebné pomůcky<br>5.3 Pasivní součástky používané v elektronice<br>5.4 Druhy součástek, jejich vzhled, materiál, technologie výroby<br>5.5 Měření na pasivních součástkách, výpočty v zapojeních s pasivními součástkami                                                                                                                                                                                                  | 87          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše řízení stability sítě</li> <li>vykoná všechny servisní úkony, v souladu s platnými státními normami a předpisy</li> <li>demontuje, opraví a správně sestaví jednotlivé části a mechanismy elektrických strojů, včetně mechanismů otáčivého pohybu</li> <li>zhotoví mechanické dílce elektrických strojů, přístrojů, zařízení a různé montážní přípravky, položí elektrické vedení (v trubkách a lištách nebo kabelová vedení)</li> <li>zhotoví jednoduché rozvodnice, rozvaděče, jednoduché dílce a šasi přístrojů, kostry zařízení</li> <li>instaluje a opraví části elektrorozvodné sítě</li> </ul> | <b>6. Elektrické rozvody a slaboproudé sítě</b><br>6.1 Transformační stanice, rozvodny nn<br>6.2 Elektrické přípojky na síť nn<br>6.3 Elektroměrové rozvaděče<br>6.4 Bytové podružné rozvaděče, druhy, montáž<br>6.5 Průmyslové rozvaděče, druhy, montáž<br>6.6 Zapojení rozvaděčů dle výkresové dokumentace<br>6.7 Domovní elektrický rozvod za elektroměrem<br>6.8 Zjišťování závad a odstraňování poruch v domovních elektroinstalacích<br>6.9 Provádění údržby elektrických rozvodů a zařízení<br>6.10 Slaboproudé rozvody v bytových instalacích (zvonky, domácí telefony, telefonní rozvody, datové sítě)<br>6.11 Měření elektrických rozvodů a sítí při revizích | 174         |

| Výsledky vzdělávání a kompetence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tematické celky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Počet hodin |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>provede podle dokumentace přípravné pracovní činnosti při průmyslových a domovních instalacích</li> <li>instaluje elektrické rozvody, zapojí domovní rozvaděče a elektrická zařízení</li> <li>instaluje slaboproudé rozvody pro přenos signálu a elektronická zařízení v průmyslových objektech, obytných budovách a domácnostech</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6. Elektrické rozvody a slaboproudé sítě</b><br>(pokračování)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>využije při opravách a údržbě znalost funkce a konstrukce běžných elektrických strojů, přístrojů a elektronických zařízení</li> <li>jedná podle požadavků na bezpečnou a spolehlivou činnost přístrojů</li> <li>rozliší vlastnosti přístrojů pro spínání, jištění, proudovou ochranu a pro zajišťování dalších funkcí v sítích nízkého napětí</li> <li>zapojí elektrické transformátory</li> <li>navrhne a sestaví transformátor pro nízká napětí dle stanovených parametrů, překontroluje jeho činnost a zapojení</li> <li>rozliší druhy elektrických strojů točivých, demontuje, opraví a správně sestaví jednotlivé části a mechanismy elektrických strojů, včetně mechanismů otáčivého pohybu</li> </ul> | <b>7 Elektrické stroje a zařízení</b><br>7.1 Zařízení pro výrobu, transformaci a rozvod elektrické energie<br>7.2 Měření a zkoušení el. strojů a zařízení vyhledávání závad a jejich odstraňování<br>7.3 Revize el. ručního nářadí a el. spotřebičů<br>7.4 Stykače - montáž, zapojení, ovládání a signalizace, základní zapojení se stykači, zapojení a návrhy obvodů pracovních strojů se stykači, relé a moderními ovládacími prvky<br>7.5 Navíjení - zhotovení cívek el. přístrojů a strojů, statorových a rotorových vinutí včetně zapojení<br>5.6 Měření a výpočet impedance vypínací smyčky<br>7.7 Měření zemního odporu<br>7.8 Měření izolačního odporu<br>7.9 Návrh elektrické instalace pracovního stroje (jištění, průřezy vodičů, přístroje) | 174         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>osadí a zapojí součástky na plošný spoj</li> <li>sestaví a zapojí podle dokumentace obvody s tranzistory, tyristory a integrovanými obvody</li> <li>změří a zkontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem</li> <li>zkompletuje a oživí sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjistí a opraví možné závady</li> <li>dodrží při práci technologickou kázeň</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>8. Elektronické prvky, součástky a zařízení II</b><br>8.1 Napájecí zdroje – zapojení usměrňovačů, stabilizace napětí, Zenerova dioda, stabilizace s tranzistorem, integrované stabilizátory, využití usměrňovačů a napáječů<br>8.2 Měření na napájecích zdrojích<br>8.3 Návrhy a výpočty napájecích zdrojů<br>8.4 Jednoduché nf zesilovače, základní měření na nf zesilovačích<br>8.5 Oscilátory, multivibrátory, zdroje kmitočtu a impulsů<br>8.6 Spínací obvody, regulace výkonu, otáček, teploty apod.<br>8.7 Obvody s analogovými IO                                                                                                                                                                                                             | 232         |



| Výsledky vzdělávání a kompetence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tematické celky                                                                                                                                                                                                    | Počet hodin |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Žák:</b><br>-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>8. Elektronické prvky, součástky a zařízení II (pokračování)</b><br>8.8 Obvody s číslicovými IO (kombinačními a sekvenčními), úvod do mikroprocesorů<br>8.9 Snímače a součástky pro automatizaci                | -           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• diagnostikuje závady a opraví elektrické stroje a jejich řídicí či regulační části</li> <li>• uvede do provozu elektrická zařízení,</li> <li>• oživí a sladí činnost jejich konstrukčních dílů a částí</li> <li>• diagnostikuje závady na elektrických a elektromagnetických zařízeních, na jejich řídicích částech a tato zařízení opraví</li> <li>• využije při opravách a údržbě znalost funkce a konstrukce běžných elektrických strojů, přístrojů a elektronických zařízení</li> <li>• jedná podle požadavků na bezpečnou a spolehlivou činnost přístrojů</li> <li>• rozlišuje vlastnosti přístrojů pro spínání, jištění, proudovou ochranu a pro zajišťování dalších funkcí v sítích nízkého napětí s porovnáním s vysokým a velmi vysokým napětím</li> </ul> | <b>9. Elektrické stroje a zařízení (praxe)</b><br>9.1 Zapojování rozvaděčů pracovních strojů<br>9.2 Kontrola, revizní a diagnostická měření na pracovních strojích<br>9.3 Hledání závad a opravy pracovních strojů | 87          |