

STŘEDNÍ ŠKOLA - CENTRUM ODBORNÉ PŘÍPRAVY TECHNICKÉ KROMĚŘÍŽ

Nábělkova 539/3, 767 01 Kroměříž



ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

PROVOZNÍ ELEKROTECHNIKA

oboru středního vzdělání s maturitní zkouškou

26-41-L/52

PROVOZNÍ ELEKTROTECHNIKA

Délka vzdělávání – 2 roky, forma vzdělávání – denní studium.

Schválil: Ing. Bronislav Fuksa
ředitel SŠ-COPT

Dne: 1. 9. 2017



Obsah:	Str.
1. Identifikační údaje školy	3
2. Profil absolventa	3
3. Charakteristika vzdělávacího programu	10
3.1. Identifikační údaje oboru	10
3.2. Charakteristika ŠVP	10
3.3. Charakteristika školy	12
3.4. Výchovné a vzdělávací strategie	13
4. Učební plán	22
4.1. Ročníkový učební plán	22
4.2. Poznámky k učebnímu plánu	23
4.3. Přehled využití vyučovacích týdnů	23
5. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP	24
6. Učební osnovy odborného vzdělávání	25
6.1. Elektrotechnika	25
6.2. Automatizace	34
6.3. Elektronika	40
6.4. Číslicová technika	48
6.5. Stroje a zařízení	55
6.6. Elektrická měření	62
7. Personální a materiální zabezpečení vzdělávání	72
8. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami	72
9. Spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP	79
10. Školní projekty	79
11. Hodnocení a autoevaluace ŠVP	80
12. Změny a doplňky	82
12.1. Doplnění délky a formy vzdělávání	82



1. Identifikační údaje školy

Předkladatel:

název školy: Střední škola – Centrum odborné přípravy technické Kroměříž
REDIZO: 600171124
IČ: 00568945
adresa školy: Nábělkova 539/3, 767 01 Kroměříž
ředitel: Ing. Bronislav Fuksa
kontakty:
telefon: 573 308 212; 573 308 213
e-mail: copt@coptkm.cz; reditel@coptkm.cz
www: coptkm.cz
fax: 573 335 215; 573 335 213
Zřizovatel:
zřizovatel: Zlínský kraj
adresa zřizovatele: Krajský úřad Zlínského kraje, odbor ŠMS, tř. T. Bati 21, 761 90 Zlín

2. Profil absolventa

Absolvent je v průběhu přípravy veden k tomu, aby si byl vědom vzájemného vztahu svobody a odpovědnosti i rovnosti svobod a práv každého občana. Je veden k chápání principů demokratické společnosti a k ochotě uplatňovat je ve svém životě. Uvědomuje si svou národní příslušnost a svá lidská práva, je ochoten respektovat také práva druhých, uznávat tedy i rovnost a práva jiných národů, etnických skupin a ras.

Absolvent si je vědom významu aktivní účasti své i ostatních členů společnosti na utváření společenského života a kulturního a přírodního prostředí v regionálním i celosvětovém měřítku. Preferuje tolerantní postoje k názorům a hodnotám jiných lidí. Absolvent je veden k tvořivé činnosti, spolupráci i zdravé soutěživosti, ale i k samostatnosti a odpovědnosti v jednání i v pracovních činnostech. Je si vědom, že tyto vlastnosti jsou důležité jak pro jeho vlastní prospěch a rozvoj, tak i pro rozvoj celé společnosti. Chápe proto význam a nutnost celkového osobnostního rozvoje a profesní připravenosti. Je vybaven základními dovednostmi pro poznání a regulaci vlastní osobnosti a pro styk s lidmi. Je si vědom toho, jaký význam má pro něj dosažené vzdělání. Uvědomuje si, že s postupem vědeckotechnického rozvoje a jeho dopadů ve světě stále vzrůstají nároky na kvalifikovanou pracovní činnost i na inovace pracovních dovedností. Je ochoten a schopen se adaptovat na změny trhu práce a kvalifikací. Uvědomuje si vliv přírodního prostředí i vliv rozvoje vědy a techniky na život lidí. Rozhoduje se a jedná ve svém soukromí i v práci tak, aby chránil přírodu a kulturní památky a jednal v zájmu stavu udržitelného rozvoje. V ústním i písemném jazykovém projevu se snaží dodržovat jazykové normy, výstižně a logicky správně se vyjadřovat, v oficiálních projevech pak používat spisovného jazyka. V cizím jazyce rozumí jednoduchým krátkým rozhovorům o věcech denního života, dokáže reagovat v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků v běžných životních situacích a tématech. Dovede získat v cizím jazyce jednoduchou informaci, sdělit podstatné myšlenky z běžného vyslechnutého nebo přečteného textu, v



jednoduchých větech hovořit o známé tematice. Ovládá v cizím jazyce nejzákladnější odbornou terminologii svého oboru.

Je veden k pozitivnímu vztahu k umění a kultuře. Má vypěstován návyk číst krásnou literaturu, časopisy, populárně naučná díla podle svého zájmu, sledovat sdělovací prostředky a navštěvovat kulturní zařízení (divadla, koncerty, výstavy...). Chápe základní rozdíl mezi umělecky hodnotným dílem a brakem.

Absolvent rozumí základním matematickým pojmům a vztahům mezi nimi, umí vyhledávat, hodnotit a třídit matematické informace a dokáže používat získané matematické poznatky při řešení problémů a úkolů v běžných životních i profesních situacích. Je schopen aplikovat získané přírodovědné poznatky v občanském životě i ve své odborné práci, zná využití běžných látek v průmyslu, zemědělství, v domácnosti atp., ví o jejich vlivu na člověka, jeho zdraví i na životní prostředí. Je seznámen s rolí životního partnera a rodiče, poučen o nebezpečí neodpovědných sexuálních styků, drogové závislosti a o vlivech nezdravého způsobu života vůbec. Snaží se udržovat i zvyšovat svou tělesnou zdatnost a upevňovat své zdraví. Je veden ke správným představám o využívání volného času. Ve své profesní oblasti dovede identifikovat a analyzovat problémy, zvažovat možnosti jejich řešení, vybírat a navrhnout řešení optimální v daném kontextu, stanovovat efektivní postupy při realizaci řešení a dodržovat je. Dovede uživatelským způsobem pracovat s osobním počítačem při práci s texty, je seznámen s možnostmi jeho využívání v oblasti databází, popř. dalších aplikací (např. jednoduché účetnictví, evidence zakázek ap.). Dovede využívat informačních zdrojů v pracovním i mimopracovním životě.

Má vytvořeny základní předpoklady pro možné budoucí uplatnění v živnostenském podnikání jak z hlediska profesních dovedností, tak z hlediska chápání potřeby aktivního přístupu k nalézání profesního uplatnění i nutnosti zdravého rizika k prosazení svých záměrů. Orientuje se i v základních ekonomických otázkách této problematiky. Po ukončení přípravy ve studijním oboru Provozní elektrotechnika a po úspěšném vykonání závěrečné maturitní zkoušky se absolvent orientuje v různých druzích technické a ;elektrotechnické dokumentace, rozumí této dokumentaci, tj. rozumí údajům na elektrotechnických, strojních a stavebních výkresech; dovede schematicky zobrazovat prvky a obvody elektrických a elektronických přístrojů a zařízení; rozumí funkčním, přehledovým, výrobním a montážním elektrotechnickým schémátům.

Absolventi ve dvouletém nástavbovém studijním oboru Provozní elektrotechnika dosáhnou v průběhu dvouletého středoškolského studia úplné středoškolské všeobecné a odborné vzdělání, ukončené maturitní zkouškou. Na základě získaných vědomostí bude schopen absolvent provádět elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat elektrické a elektronické obvody, provádět diagnostické, montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických a elektronických zařízeních a přístrojích. Je také schopen provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky, vytvářet technickou dokumentaci, uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat. Při své práci dbá na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci a současně usiluje o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb. Veškeré činnosti koná v souladu s ekonomickými pravidly a strategií udržitelného rozvoje.

Absolvent se může uplatnit jako mechanik elektronik, servisní technik, provozní technik, zkušební technik, odborný prodejce, odborný poradce, energetik, dispečer, školicí technik, technik zabezpečovacích zařízení aj. Současně studijní obor Provozní elektrotechnika svým zaměřením a rozsahem učiva ve všeobecných i odborných předmětech vytváří předpoklady



pro úspěšné přijetí a studium na vyšších odborných a vysokých školách elektrotechnického zaměření.

Klíčové kompetence

Kompetence k celoživotnímu učení

- být motivováni k celoživotnímu učení, překonávat překážky a být vytrvalí v zájmu úspěšnosti učení
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, umět systematizovat a aplikovat získané znalosti a zkušenosti v práci i v životě
- získávat, zpracovávat a osvojovat si nové znalosti a dovednosti, vyhledávat a využívat dostupné možnosti a prostředky k učení, pomoc a podporu
- ovládat různé metody učení a užívat osobní strategie učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikání

- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, požadavcích na výkon odborné kvalifikace a o základních pracovně-právních vztazích
- mít odpovědný postoj k vlastní profesní kariéře, být připraveni přizpůsobovat se měnícím pracovním podmínkám a celoživotně se vzdělávat
- jednat aktivně při hledání zaměstnání, vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat sebe i svoji odbornost
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání
- mít přehled o zdrojích informací a poradenských službách týkajících se vzdělávání a trhu práce

Personální a sociální kompetence

- podporovat nekonfliktní soužití s druhými lidmi, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k lidem z různých sociálních prostředí
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých možností je pozitivně ovlivňovat
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
- být připraveni vyrovnávat se stresem v osobním i pracovním životě a uvědomovat si význam zdravého životního stylu
- spolupracovat s ostatními lidmi, odpovědně se podílet se na realizaci společných pracovních i jiných činností, usilovat o integritu a prosperitu pracovního týmu

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
- získávat informace z otevřených zdrojů a dále je zpracovávat
- využívat vhodné prostředky online a offline komunikace
- rozvíjet práci s běžným základním a aplikačním programovým vybavením včetně nových aplikací
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

Kompetence k řešení problémů

- pojmenovat a analyzovat vzniklý problém (problematickou situaci) v celém jeho kontextu
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení, volit prostředky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
- zvolit optimální postup řešení, zdůvodnit jej a vysvětlit postup řešení jiným lidem, vyhodnotit výsledek
- určit příčiny problému, získat informace potřebné k jeho řešení, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, zvážit možné pozitivní i negativní dopady

Komunikativní kompetence

- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- zvládat komunikaci nejméně v jednom v cizím jazyce při běžné komunikaci v cizojazyčném prostředí
- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentovat, zpracovávat souvislé, obsahově i stylisticky náročnější texty;
- vést konstruktivní dialog, formulovat a obhajovat své názory a postoje ústně i písemně a způsobem odpovídajícím dané situaci, adekvátně reagovat na projevy druhých lidí
- využívat cizí jazyk pro základní pracovní komunikaci (např. zvládat odbornou terminologii a pracovní pokyny, orientovat se v jednodušším odborném textu)

Matematická a finanční gramotnost

- orientovat se v problematice peněz a cen, být schopni vést pracovní, rodinný i osobní rozpočet včetně správy finančních aktiv i závazků
- rozumět matematicky vyjádřeným informacím, umět interpretovat statistické a ekonomické údaje
- zvládat řešení svých sociálních i ekonomických záležitostí s ohledem na měnící se životní situace, být finančně gramotní



- aplikovat matematické postupy a znalosti při řešení různých úkolů v běžných situacích včetně pracovních a pro další, zejména odborné vzdělávání

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním, ale i ve veřejném zájmu
- uznávat rozdíly mezi hodnotovými systémy různých náboženských nebo etnických skupin a potřebu vzájemné kritické tolerance v multikulturním soužití
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
- vážit si kulturních hodnot a tradic vlastního národa, Evropy a ostatních světových civilizací
- zajímat se o politické a společenské dění u nás i ve světě a být schopni kriticky přistupovat k realitě, vytvářet si vlastní argumenty podložený názor
- chápat význam kvalitního životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje; uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních

Odborné kompetence

Provádět elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat elektrické a elektronické obvody, tzn. aby absolventi:

- sestavovali a zapojovali funkční celky složené z elektrických a elektronických obvodů
- navrhovali elektrické a elektronické obvody s využitím výpočetní techniky
- sestavovali analogové a digitální elektronické obvody
- oživovali elektrické a elektronické obvody
- kontrolovali správné zapojení vodičů, elektrických rozvodů, zásuvek apod.
- získávali údaje z katalogů vodičů a kabelů, elektronických součástek, elektrických přístrojů a strojů a využívali je

Provádět diagnostické, montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických a elektronických zařízeních a přístrojích, tzn. aby absolventi:

- osvojili si technologické postupy a bezpečnostní a hygienické normy
- opravovali elektrické přístroje, elektrické stroje a elektronická zařízení na základě diagnostikovaných hodnot
- navrhovali a realizovali odpovídající náhradní zapojení těchto obvodů či zařízení včetně vhodné volby součástek
- demontovali, opravovali a zpětně montovali mechanismy nebo části elektrických zařízení, elektromechanických přístrojů a dalších technických zařízení
- zhotovovali mechanické dílce elektrických přístrojů, zařízení a různých montážních přípravků



Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky, tzn. aby absolventi:

- využívali speciální měřicí přístroje k měření parametrů a charakteristik elektrických prvků a zařízení
- zvolili nejvhodnější metodu pro měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních a přístrojích
- plánovali kontroly, prohlídky a revize elektrotechnických a elektronických zařízení, navrhovali jejich způsob a řídili odstraňování případných závad
- analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně o nich zpracovávali záznamy
- využívali naměřené hodnoty pro kontrolu a diagnostiku zařízení, k odstraňování jejich závad, uvádění do provozu, seřizování a provoznímu nastavení

Vytvářet technickou dokumentaci, uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, tzn. aby absolventi:

- vytvářeli různé druhy elektrotechnické dokumentace s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování
- vytvářeli elektrotechnická a elektronická schémata pomocí produktů grafické komunikace v elektrotechnice
- pohotově využívali normy, jejich inovace a další zdroje informací při řešení elektrotechnických a elektronických úkolů

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn. aby absolventi:

- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik
- znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce)
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout



Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, tzn. aby absolventi:

- dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn. aby absolventi:

- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
- zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
- efektivně hospodařili s finančními prostředky
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí



3. Charakteristika vzdělávacího programu

3.1. Identifikační údaje oboru

název ŠVP	Provozní elektrotechnika
název oboru	Provozní elektrotechnika
kód	26-41-L/52
stupeň vzdělání	Střední odborné vzdělání s maturitní zkouškou
délka studia	2 roky
forma studia	denní
platnost	od 1. 9. 2017 počínaje 1. ročníkem

3.2. Charakteristika školního vzdělávacího programu

3.2.1. Popis celkového pojetí vzdělávání

Cílem je naučit žáky požadovaným vědomostem a vštěpit jim tak klíčové kompetence pro jejich další profesní dráhu. Základem je důraz na provázanost klasické frontální výuky (která je v daném čase nejefektivnější) s výukou individuální či skupinovou. Specifickou formou bude připraven dlouhodobý projekt v oblasti mediálního vzdělávání, který povede k získání komunikativních kompetencí. Konkrétní způsob a provedení bude upřesněno podle schopností žáků.

3.2.2. Organizace a metody výuky

1. ročník TEV - frontální a skupinová výuka samostatné vyhledávání informací na internetu, zpracování výsledků
2. ročník TEV - frontální a skupinová výuka samostatné vyhledávání informací na internetu a v literatuře, zpracování výsledků

Cílem je propojit efektivní frontální výuku s výukou individuální a skupinovou. Postupně bude docházet k převaze individuální výuky, aby byla podpořena samostatnost žáka s důrazem na jeho další odborné uplatnění.

Odborné exkurze:

1. ročník - exkurze zaměřená na silnoproud
 - exkurze zaměřená na slaboproud
2. ročník - exkurze zaměřená na silnoproud
 - exkurze zaměřená na slaboproud
 - MSV Brno

Tělovýchovné kurzy:

1. ročník – sportovní den
2. ročník – sportovní den



Besedy, přednášky:

1. ročník - 5 výchovných přednášek
2. ročník - 5 výchovných přednášek
- beseda na ÚP Kroměříž

3.2.3. Způsob hodnocení žáků

Škola má žáky naučit požadovaným vědomostem a vštepit jim tak klíčové kompetence pro jejich další profesní kariéru. Hodnocení bude zaměřeno především na motivační a informativní funkci. Přesto je nutné pravidelné testování studijních výsledků.

- v každém předmětu bude žák přezkoušen písemnou formou alespoň 2x za každé pololetí, 1x formou ústní s důrazem na plynulý a samostatný projev
- v polovině každého pololetí bude provedeno průběžné hodnocení výsledků vzdělávání, chování a docházky
- za 1.pololetí se vydává žákovi výpis z vysvědčení
- za 2.pololetí se vydává žákovi vysvědčení, pokud úspěšně ukončil daný ročník nebo v jeho hodnocení jsou více než dvě nedostatečné a tím nemůže konat opravné zkoušky
- hodnocení výsledků vzdělávání ve výpisu z vysvědčení jakož i na vysvědčení je vyjádřeno klasifikací
- vědomosti žáků jsou hodnoceny těmito klasifikačními stupni:
 - a) výborný
 - b) chvalitebný
 - c) dobrý
 - d) dostatečný
 - e) nedostatečný
- bližší podrobnosti hodnocení stanoví školní řád – Hodnocení výsledků vzdělávání
- hodnocení průřezových témat bude v každém provedeno formou slovního ocenění jeho postojů, pochopení probíraného tématu. Je v kompetenci vyučujícího promítnout slovní hodnocení do klasifikace.

3.2.4. Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevenci

Neoddělitelnou součástí vyučování je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygieny práce.

Ve výchovně vzdělávacím procesu vychází výchova k dané problematice z platných právních předpisů, zákonů, prováděcích vládních nařízení, vyhlášek a norem. Výklad musí směřovat od všeobecného ke konkrétnímu, tjl specifickému pro daný obor.

V učebních prostorách je třeba vytvořit nezbytné podmínky pro zajištění bezpečnosti, požární ochrany a hygieny práce. Základními podmínkami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se rozumí:

- důkladné seznámení žáků s předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, protipožárními předpisy, s technologickými postupy
- používání technického zařízení, které odpovídá bezpečnostním a protipožárním předpisům
- používání osobních ochranných pracovních prostředků podle platných předpisů
- vykonávání stanoveného dohledu a dozoru

2



3.2.5. Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

Přijímání žáků ke studiu v oboru Provozní elektrotechnika vychází z přijímacího řádu vydaného ředitelem školy dne 17.1.2011 a každoročně upravovaného dle konkrétních podmínek následujícího školního roku. Přijímací řád vychází z obecných podmínek zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění § 59 a 60, kterými se stanoví podmínky ke vzdělávání ve střední škole v souladu s vyhláškou č.671/2004 Sb., a dalších změn, kterou se stanoví podrobnosti o organizaci přijímacího řízení ve vzdělávání ve střední škole a organizaci přijímacího řízení do prvního ročníku vzdělávání ve středních školách.

Základními podmínkami pro přijetí ke vzdělávání jsou:

- ukončené vzdělávání v základní škole
- ukončení vzdělávání v oboru vzdělání s výučním listem odpovídajícího zaměření
- zdravotní způsobilost ke vzdělávání v daném oboru potvrzené lékařem

Konkrétní kritéria pro stanovení pořadí uchazečů o vzdělávání v oboru Provozní elektrotechnika jsou následující:

- průměrný prospěch ze všech povinných předmětů
 - a) v 1. pololetí předposledního ročníku
 - b) v 2. pololetí předposledního ročníku
 - c) v 1. pololetí posledního ročníku

Tyto průměry se sečtou a podělí třemi. Tím se získá pořadí.

3.2.6. Způsob ukončování vzdělávání

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou v souladu se zákonem č.561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění § 72 a 73, § 77 až 82 a v souladu s vyhláškou MŠMT č. 177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou v platném znění.

3.3. Charakteristika školy

Střední škola – Centrum odborné přípravy technické Kroměříž je po optimalizačních krocích jedinou školou tohoto druhu v okrese Kroměříž. Studijní nabídka učebních a maturitních oborů je zaměřena na oblast strojírenství, elektrotechniku, autoopravárenství, agroopravárenství a instalatérství, tedy obory velmi žádané na trhu práce a s plnou uplatnitelností po absolutoriu naší školy.

Škola dále vlastní další akreditace a žáci mohou získat kromě základních pedagogických dokumentů další kvalifikace v oblasti svařování, řízení motorových vozidel, vyhlášky 50, ICT aj.



Škola je aktivním členem Krajského centra dalšího vzdělávání a je zapojena do celoživotního učení formou mnoha kurzů, rekvalifikací a seminářů. Dále je autorizovanou osobou dle zákona 179/2006.

Bohaté zkušenosti má škola v oblasti projektové činnosti a v neposlední řadě z projektů ESF, Leonardo da Vinci, mezinárodní spolupráce apod. Aktivně se účastní práce v OHK Kroměříž, v profesních asociacích a sdruženích. Škola patří k předním školám Zlínského kraje, má široce rozvinutou spolupráci s mnoha firmami a institucemi, včetně mezinárodních vztahů, má silné zázemí a je v povědomí široké veřejnosti.

3.4. Výchovné a vzdělávací strategie

Vzdělávací program vede žáky k dlouhodobému cílenému osvojování klíčových dovedností, které jsou zaměřeny na integraci a následnou praktickou aplikaci jak poznatků a vědomostí obecně i odborně teoretického charakteru, tak i dílčích praktických dovedností, získaných v jednotlivých předmětech. Jde o komunikativní, personální a interpersonální dovednosti, dovednosti řešit problémy a problémové situace, numerické aplikace a dovednosti pracovat s informacemi včetně základů práce s osobním počítačem.

V návaznosti na předchozí přípravu se daná příprava zaměřuje na realizaci jednotlivých cílů klíčových dovedností ve všech vyučovacích předmětech. Osvojování komunikativních dovedností probíhá především v českém jazyce a literatuře, kde se požadují samostatné ústní i písemné projevy žáků. Stejně je tomu i ve výuce cizího jazyka a v odborných předmětech.

Pozornost je věnována i rozvoji klíčových dovedností vztahujících se k problematice personálních a interpersonálních vztahů, které jsou rozvíjeny jednak při výuce občanské nauky, jednak tvorbou pozitivního sociálního klimatu ve škole, jednoznačně stanovenými požadavky na chování žáků i vyučujících, popř. prostřednictvím žákovské samosprávy apod. Obdobně probíhá realizace těchto dovedností i v tělesné výchově a výchově ke zdraví.

Dovednosti pracovat s informacemi a pracovat uživatelským způsobem s osobním počítačem jsou realizovány především ve vyučovacím předmětu informační a komunikační technologie, od úvodního ročníku jsou aplikovány při řešení různých úkolů (např. formou zpracování písemné dokumentace na PC). Žáci mohou zpracovávat na PC část technické dokumentace také v jednodušších grafických editorech běžně používaných v praxi.

Vzhledem k profesnímu uplatnění je zvláštní pozornost věnována dosažení odpovídajících dovedností v oblasti numerických aplikací. Cíle numerických aplikací jsou realizovány průběžně při řešení komplexně koncipovaných praktických úkolů (projektů) simulujících reálné pracovní situace. V úkolech jsou integrovány a aplikovány poznatky ze všeobecné vzdělávacích a odborných předmětů.

Úkoly obsahově navazují na učivo probrané v příslušných předmětech a mají postupně komplexnější a složitější charakter. Jejich zadávání a řešení probíhá průběžně. O přesnějším časovém vymezení rozhodují vyučující, kteří úkoly zadávají. Téma každého úkolu může být řešeno individuálně, nebo skupinou žáků (například 2 až 5 žáků podle náročnosti a rozsahu řešení). Témata úkolů jsou volena žáky a konzultována s vyučujícími, důraz je kladen na samostatnou práci skupiny a také na společné hodnocení realizovaného úkolu. Stěžejní činností žáků při řešení úkolů je zaměřit se na realizaci cílů komunikativních a na řešení problémových situací. S využitím projektové metody ve výuce dochází také k realizaci ostatních klíčových dovedností.



3.4.1 Klíčové kompetence

Kompetence k celoživotnímu učení

- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- být motivováni k celoživotnímu učení, překonávat překážky a být vytrvalí v zájmu úspěšnosti učení
- ovládat různé metody učení a užívat osobní strategie učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- získávat, zpracovávat a osvojovat si nové znalosti a dovednosti, vyhledávat a využívat dostupné možnosti a prostředky k učení, pomoc a podporu
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, umět systematizovat a aplikovat získané znalosti a zkušenosti v práci i v životě

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikání

- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, požadavcích na výkon odborné kvalifikace a o základních pracovně-právních vztazích
- mít odpovědný postoj k vlastní profesní kariéře, být připraveni přizpůsobovat se měnícím pracovním podmínkám a celoživotně se vzdělávat
- jednat aktivně při hledání zaměstnání, vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat sebe i svoji odbornost
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání
- mít přehled o zdrojích informací a poradenských službách týkajících se vzdělávání a trhu práce

Personální a sociální kompetence

- být připraveni vyrovnávat se stresem v osobním i pracovním životě a uvědomovat si význam zdravého životního stylu
- spolupracovat s ostatními lidmi, odpovědně se podílet se na realizaci společných pracovních i jiných činností, usilovat o integritu a prosperitu pracovního týmu
- podporovat nekonfliktní soužití s druhými lidmi, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k lidem z různých sociálních prostředí
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých možností je pozitivně ovlivňovat
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
- získávat informace z otevřených zdrojů a dále je zpracovávat
- využívat vhodné prostředky online a offline komunikace
- rozvíjet práci s běžným základním a aplikačním programovým vybavením včetně nových aplikací
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

Kompetence k řešení problémů

- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení, volit prostředky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
- zvolit optimální postup řešení, zdůvodnit jej a vysvětlit postup řešení jiným lidem, vyhodnotit výsledek
- určit příčiny problému, získat informace potřebné k jeho řešení, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, zvážit možné pozitivní i negativní dopady
- pojmenovat a analyzovat vzniklý problém (problematickou situaci) v celém jeho kontextu

Komunikativní kompetence

- zvládat komunikaci nejméně v jednom v cizím jazyce při běžné komunikaci v cizojazyčném prostředí
- využívat cizí jazyk pro základní pracovní komunikaci (např. zvládat odbornou terminologii a pracovní pokyny, orientovat se v jednodušším odborném textu)
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentovat, zpracovávat souvislé, obsahově i stylisticky náročnější texty;
- vést konstruktivní dialog, formulovat a obhajovat své názory a postoje ústně i písemně a způsobem odpovídajícím dané situaci, adekvátně reagovat na projevy druhých lidí

Matematická a finanční gramotnost

- zvládat řešení svých sociálních i ekonomických záležitostí s ohledem na měnící se životní situace, být finančně gramotní
- orientovat se v problematice peněz a cen, být schopni vést pracovní, rodinný i osobní rozpočet včetně správy finančních aktiv i závazků



- aplikovat matematické postupy a znalosti při řešení různých úkolů v běžných situacích včetně pracovních a pro další, zejména odborné vzdělávání
- rozumět matematicky vyjádřeným informacím, umět interpretovat statistické a ekonomické údaje

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- zajímat se o politické a společenské dění u nás i ve světě a být schopni kriticky přistupovat k realitě, vytvářet si vlastní argumenty podložený názor
- vážit si kulturních hodnot a tradic vlastního národa, Evropy a ostatních světových civilizací
- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním, ale i ve veřejném zájmu
- uznávat rozdíly mezi hodnotovými systémy různých náboženských nebo etnických skupin a potřebu vzájemné kritické tolerance v multikulturním soužití
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
- chápat význam kvalitního životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje; uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních

3.4.2 Odborné kompetence

Provádět elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat elektrické a elektronické obvody, tzn. aby absolventi:

- sestavovali a zapojovali funkční celky složené z elektrických a elektronických obvodů
- navrhovali elektrické a elektronické obvody s využitím výpočetní techniky
- sestavovali analogové a digitální elektronické obvody
- oživovali elektrické a elektronické obvody
- kontrolovali správné zapojení vodičů, elektrických rozvodů, zásuvek apod.
- získávali údaje z katalogů vodičů a kabelů, elektronických součástek, elektrických přístrojů a strojů a využívali je

Provádět diagnostické, montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických a elektronických zařízeních a přístrojích, tzn. aby absolventi:

- osvojili si technologické postupy a bezpečnostní a hygienické normy
- opravovali elektrické přístroje, elektrické stroje a elektronická zařízení na základě diagnostikovaných hodnot
- navrhovali a realizovali odpovídající náhradní zapojení těchto obvodů či zařízení včetně vhodné volby součástek
- demontovali, opravovali a zpětně montovali mechanismy nebo části elektrických zařízení, elektromechanických přístrojů a dalších technických zařízení
- zhotovovali mechanické dílce elektrických přístrojů, zařízení a různých montážních přípravků



Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky, tzn. aby absolventi:

- využívali speciální měřicí přístroje k měření parametrů a charakteristik elektrických prvků a zařízení
- zvolili nejvhodnější metodu pro měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních a přístrojích
- plánovali kontroly, prohlídky a revize elektrotechnických a elektronických zařízení, navrhovali jejich způsob a řídili odstraňování případných závad
- analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně o nich zpracovávali záznamy
- využívali naměřené hodnoty pro kontrolu a diagnostiku zařízení, k odstraňování jejich závad, uvádění do provozu, seřizování a provoznímu nastavení

Vytvářet technickou dokumentaci, uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, tzn. aby absolventi:

- vytvářeli různé druhy elektrotechnické dokumentace s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování
- vytvářeli elektrotechnická a elektronická schémata pomocí produktů grafické komunikace v elektrotechnice
- pohotově využívali normy, jejich inovace a další zdroje informací při řešení elektrotechnických a elektronických úkolů

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn. aby absolventi:

- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik
- znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce)
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout

Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, tzn. aby absolventi:

- dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti



- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn. aby absolventi:

- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
- zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
- efektivně hospodařili s finančními prostředky
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

3.4.3. Začlenění průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

pokrytí předmětem

Ekonomika a řízení; Elektronika

integrace ve výuce

1. ročník	Ekonomika a řízení 2. Podnikání, 3. Management, 4. Marketing a prodejní činnost
2. ročník	Ekonomika a řízení 2. Národní hospodářství, 3. Základní právní pojmy, 4. Základní právní úpravy majetkoprávních vztahů, 1. Úvod Elektronika 1. Rozhlas, 2. Televize, 3. Radiolokace a zaměřování, 4. Spojová technika

Člověk a životní prostředí

pokrytí předmětem

Stroje a zařízení; Elektronika

integrace ve výuce

1. ročník	Ekonomika a řízení 2. Podnikání, 3. Management, 4. Marketing a prodejní činnost, 5. Hlavní činnost podniku, 6. Hospodaření podniku Elektrotechnika 1. Základní pojmy, 2. Stejnosměrný proud, 3. Elektrostatické pole, 4. Magnetické pole, 5. Elektromagnetická indukce, 6. Střídavý proud, 7. Trojfázová soustava, 8. Zdroje elektrického proudu a napětí, 9.
-----------	--



	Materiály pro elektrotechniku, 10. Normalizace grafických dokumentů, 11. Výkresová dokumentace, 12. Elektrotechnická schémata Automatizace 1. Úvod do automatizace Elektronika 1. Technologie plošných spojů, 2. Pasivní obvodové součástky, 3. Polovodičové součástky, 4. Usměrnovače, 5. Zesilovače a oscilátory, 6. Násobiče a směšovače, 7. Modulace a modulátory, 8. Demodulátory
2. ročník	Ekonomika a řízení 2. Národní hospodářství Automatizace 8. Hydraulický regulační systém Elektronika 5. Optoelektronika, 6. Frekvenční měniče Stroje a zařízení 8. Elektrické stroje a přístroje, 7. Elektrické teplo a chlazení, 6. Elektrické světlo a osvětlení, 5. Ochrana před bleskem a přepětím, 4. Elektrická instalace – rozvody, 3. Rozvod elektrické energie, 2. Výroba elektrické energie

Člověk a svět práce

pokrytí předmětem

Stroje a zařízení; Elektrotechnika; Informační a komunikační technologie; Ekonomika a řízení; Automatizace; Elektronika; Číslicová technika; Elektrická měření

integrace ve výuce

1. ročník	Informační a komunikační technologie 1. Hardware počítače, 2. Software, operační systémy, 3. Ochrana dat, 4. Textový editor, 5. Počítačové sítě, 6. Informační zdroje, internet, 7. Tabulkový kalkulátor, 8. Relační databáze Ekonomika a řízení 2. Podnikání, 3. Management, 4. Marketing a prodejní činnost, 5. Hlavní činnost podniku, 6. Hospodaření podniku Elektrotechnika 1. Základní pojmy Elektronika 1. Technologie plošných spojů, 2. Pasivní obvodové součástky, 3. Polovodičové součástky, 4. Usměrnovače, 5. Zesilovače a oscilátory, 6. Násobiče a směšovače, 7. Modulace a modulátory, 8. Demodulátory Elektrická měření 1. Úvod do předmětu, 2. Chyby měření, 3. Měřicí přístroje
-----------	---



	elektromechanické, 4. Metody elektrických měření, 5. Měření neelektrických veličin, 6. Praktická měření
2. ročník	Informační a komunikační technologie 1. Algoritmizace, 2. Úvod do počítačové grafiky, 3. Prezentace, 4. CAD pro elektrotechniku, 5. Simulace elektronických obvodů
	Ekonomika a řízení 2. Národní hospodářství
	Elektronika 4. Spojová technika, 5. Optoelektronika, 6. Frekvenční měniče
	Číslicová technika 1. Úvod do číslicové techniky, 2. Číselné soustavy, kódy a kódování, 3. Logické funkce jedné a více proměnných, 4. Kombinační logické obvody, 5. Sekvenční logické obvody, 6. Paměti, 7. Mikroprocesory
	Stroje a zařízení 8. Elektrické stroje a přístroje, 7. Elektrické teplo a chlazení, 6. Elektrické světlo a osvětlení, 5. Ochrana před bleskem a přepětím, 4. Elektrická instalace – rozvody, 3. Rozvod elektrické energie, 2. Výroba elektrické energie, 1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence
	Elektrická měření 1. Měřicí přístroje, 2. Praktická měření

Informační a komunikační technologie

pokrytí předmětem

Informační a komunikační technologie; Elektrotechnika; Automatizace; Elektronika;
Číslicová technika; Elektrická měření

integrace ve výuce

1. ročník	Informační a komunikační technologie 1. Hardware počítače, 2. Software, operační systémy, 3. Ochrana dat, 4. Textový editor, 5. Počítačové sítě, 6. Informační zdroje, internet, 7. Tabulkový kalkulátor, 8. Relační databáze
	Ekonomika a řízení 2. Podnikání, 3. Management, 4. Marketing a prodejní činnost, 5. Hlavní činnost podniku, 6. Hospodaření podniku
	Elektrotechnika 1. Základní pojmy, 2. Stejnoseměrný proud, 3. Elektrostatické pole, 4. Magnetické pole, 5. Elektromagnetická indukce, 6. Střídavý proud, 7. Trojfázová soustava, 8. Zdroje elektrického proudu a napětí, 9. Materiály pro elektrotechniku, 10. Normalizace grafických dokumentů, 11. Výkresová dokumentace, 12. Elektrotechnická schémata



	Automatizace 1. Úvod do automatizace, 2. Ovládání, signalizace, telemechanika, 3. Automatická regulace, 4. Prvky řídicích obvodů
	Elektronika 3. Polovodičové součástky
	Elektrická měření 1. Úvod do předmětu, 2. Chyby měření, 3. Měřicí přístroje elektromechanické, 4. Metody elektrických měření, 5. Měření neelektrických veličin, 6. Praktická měření
2. ročník	Informační a komunikační technologie 1. Algoritmizace, 2. Úvod do počítačové grafiky, 3. Prezentace, 4. CAD pro elektrotechniku, 5. Simulace elektronických obvodů
	Ekonomika a řízení 2. Národní hospodářství, 3. Základní právní pojmy, 4. Základní právní úpravy majetkoprávních vztahů
	Automatizace 1. Signalizace, 2. Logické řídicí a ovládací obvody, 3. Paměťové členy, 4. Jednočipové mikropočítače, 5. Programovatelné automaty - PLC, 6. Elektronický regulační systém, 7. Pneumatický regulační systém, 8. Hydraulický regulační systém
	Elektronika 1. Rozhlas, 2. Televize, 3. Radiolokace a zaměřování, 4. Spojová technika
	Číslicová technika 1. Úvod do číslicové techniky, 2. Číselné soustavy, kódy a kódování, 3. Logické funkce jedné a více proměnných, 4. Kombinační logické obvody, 5. Sekvenční logické obvody, 6. Paměti, 7. Mikroprocesory
	Elektrická měření 1. Měřicí přístroje, 2. Praktická měření

4. Učební plán

4.1. Ročníkový učební plán

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Zkr.	Počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku		Celkem	
Ročník		1.	2.		
1. Všeobecně vzdělávací		17	19	34	
		cv.	cv.	cv.	
Český jazyk a literatura	CJL	3	4	7	
Cizí jazyk	CIJ	3	3	6	
Občanská nauka	OBN	1	1	2	
Matematika	MAT	4	4	8	
Fyzika	FYZ	2	2	4	
Inf. a kom. technologie	ICT	2	2	4	
Tělesná výchova	TEV	2	2	4	
Cvičení k MZ (CIJ,MAT)	CMZ	0	1 1	1 1	
2. Odborné		15	17	32	
Ekonomika a řízení	EAR	2	2	4	
Elektrotechnika	ELT	4	0	4	
Automatizace	AUZ	2	2	4	
Elektronika	ELN	3	3	6	
Číslicová technika	CIT	0	2	2	
Stroje a zařízení	SAZ	0	4	4	
Elektrická měření	EME	4 4	4 4	8 8	
Celkem		32	36	68	



4.2 Poznámky k učebnímu plánu

1. Vzdělávací oblast „Jazykové vzdělávání“ obsahuje 2 jazyky, a to Český jazyk a Cizí jazyk, kterým je Anglický jazyk nebo Německý jazyk. Žák zpravidla pokračuje v tom cizím jazyku, kterému se učil v základní škole a následně v oboru vzdělání s výučním listem.
2. V případě malého zájmu o některý z cizích jazyků, mohou být žáci sloučeni se skupinou příslušného jazyka z jiné třídy. Neumožní-li organizační podmínky sloučení, mohou být žáci zařazeni k výuce druhého cizího jazyka.
3. Vzdělávací oblast přírodovědné vzdělávání obsahuje předmět Fyzika.
4. V rámci vzdělávání pro zdraví je kromě tělesné výchovy zařazena, tematika Člověk za mimořádných situací (15 hodin v rámci OBN, FYZ a TEV) a sportovní den (1. a 2. ročník).
5. V průběhu prvního ročníku absolvují žáci odbornou praxi v rozsahu 2 týdnů. Odborná praxe se organizuje v souladu s platnými právními předpisy. Pokud žák praxi neabsolvuje v předepsaném rozsahu, bude neklasifikován z předmětu Elektrotechnika.
6. V průběhu druhého ročníku se žáci v rámci ekonomického vzdělávání zúčastní besedy na úřadu práce v rozsahu 2 hodin, kde se seznámí se situací na trhu práce, možnostmi rekvalifikace, soukromého podnikání, ale také s možnostmi pokračování v některé z dalších forem studia. Také proběhne ve škole v rozsahu 2 hodin prezentace vysokých škol, kde se žáci dozvědí o podmínkách přijetí na VŠ a následném studiu. Dále se žákům představí firmy daného oboru v rozsahu 2 hodin, které nabídnou možnosti zaměstnání v daném regionu.

4.3. Přehled využití vyučovacích týdnů ve školním roce

Činnosti:	Počet týdnů v ročníku	
	1.	2.
Vyučování dle rozpisu učiva	33	28
Odborná praxe	2	-
Časová rezerva, opakování učiva, exkurze, výchovně vzdělávací akce apod.	5	5
Maturitní zkouška	-	2
CELKEM	40	35

5. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počty hodin za dobu studia dle RVP		Předměty	Plánované počty hodin za dobu studia dle ŠVP		Využití disponibilních hodin
	týdenní	celkové		týdenní	celkové	
Jazykové vzdělávání						
- český jazyk	2	64	Český jazyk	3	96	
- cizí jazyk	5	160	Cizí jazyk	6	192	1
Estetické vzdělávání	3	96	Literatura a umění	4	128	1
Vzdělávání pro zdraví	4	128	Tělesná výchova	4	128	
Matematické vzdělávání	5	160	Matematika	8	256	3
Ekonomika a řízení	4	128	Ekonomika a řízení	4	128	
Elektrotechnický základ	4	128	Elektrotechnika	4	128	
Elektrotechnika	14	448	Automatizace	4	544	3
			Elektronika	7		
			Číslicová technika	2		
			Stroje a zařízení	4		
Elektrotechnická měření	4	128	Elektrická měření	7	224	3
<i>Volitelné vzdělávací oblasti:</i>	4	128	Cvičení k MZ (CIJ,MAT)	1	32	6
Společenskovední vzdělávání			Občanská nauka	2	320	
Přírodovědné vzdělávání			Fyzika	4		
Vzdělávání v ICT			Informační a kom. technol.	4		
Disponibilní hodiny	13	416				15
CELKEM	64	2048		68	2176	



6. Učební osnovy odborného vzdělávání

6.1. Elektrotechnika

Okruh má komplexní charakter, poskytuje žákům dovednosti a s nimi spojené vědomosti z oblasti elektrotechnických základů zaměřené především na rozšíření teoretických znalostí a jejich praktických aplikací, které na úrovni středního vzdělání s maturitní zkouškou potřebují při výkonu svých odborných činností.

Žáci se také naučí pracovat s normami, standardy, způsoby a prostředky tvorby technické dokumentace a využívat při její tvorbě grafické počítačové programy.

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) obecné cíle vyučovacího předmětu:

- objasnit žákům účel předmětu v oblasti elektronických prvků, obvodů a zařízení
- cílem předmětu Elektronika je, aby žák po absolvování získal znalosti v oblasti elektronických prvků, obvodů a zařízení a bylo rozvíjeno logické myšlení žáka. Žákovi bude vysvětleno:
- princip technologie plošných spojů
- činnost aktivních i pasivních součástek
- principy činnosti elektronických obvodů a zařízení

b) charakteristika učiva.

Učivo předmětu Elektronika je složeno z dílčích témat tak, aby odpovídala profilu absolventa v oboru Provozní elektrotechnika. Zvýšená pozornost bude věnována tématům:

- Polovodičové součástky, zejména Tranzistory a Integrované obvody
- Zesilovače a oscilátory
- Optické spoje a další využití optoelektroniky

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

Výuka směřuje k tomu, aby

- žáci pracovali kvalitně a pečlivě
- žáci upevňovali a rozšiřovali své znalosti z hlediska předmětu a praxe
- si žáci vážili práce jiných lidí
- žáci byli schopni se kriticky dívat na výsledky své vlastní práce

d) pojetí výuky.

Výuka bude směřována tak, aby žák pracoval poctivě, systematicky a samostatně. Výuka bude probíhat ve třídě, ta se bude v případě potřeby dělit do samostatně pracujících skupin. Při výuce budou, dle možností využívány modely, pomůcky a audiovizuální technika.

e) hodnocení výsledků žáků.

Hodnocení žáka bude rozděleno do několika skupin, kde každá skupina má při hodnocení různou váhu:

- písemná forma zkoušení



- ústní forma zkoušení
- prověření znalostí,
- ústní odpovědi v lavicích budou hodnoceny pouze pozitivně a mohou ovlivnit výslednou známku
- do hodnocení žáka bude zařazena kontrola sešitu
- v ústním i písemném zkoušení bude hodnocen popis funkce elektronického obvodu, odborné vyjadřování, způsob vyjadřování, logické myšlení

f) přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

- napomáhá k rozšíření logického myšlení žáka;
- žák se učí pracovat s informacemi různého druhu
- pomáhá rozšířit slovní zásobu žáka
- učí žáka samostatně se vyjádřit k dané problematice

K dosažení vzdělávacího cíle přispěje úzká provázanost s předměty elektrotechnika, automatizace, číslicová technika, elektrická měření, fyzika, matematika ale i český jazyk a občanská nauka.

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKÁNÍ

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní kariéře, být připraveni přizpůsobovat se měnícím pracovním podmínkám a celoživotně se vzdělávat

KOMPETENCE K CELOŽIVOTNÍMU UČENÍ

- ovládat různé metody učení a užívat osobní strategie učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, umět systematizovat a aplikovat získané znalosti a zkušenosti v práci i v životě
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí
- být motivováni k celoživotnímu učení, překonávat překážky a být vytrvalí v zájmu úspěšnosti učení
- získávat, zpracovávat a osvojovat si nové znalosti a dovednosti, vyhledávat a využívat dostupné možnosti a prostředky k učení, pomoc a podporu

KOMPETENCE VYUŽÍVAT PROSTŘEDKY INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A PRACOVAT S INFORMACEMI

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
- získávat informace z otevřených zdrojů a dále je zpracovávat



KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentovat, zpracovávat souvislé, obsahově i stylisticky náročnější texty;

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- určit příčiny problému, získat informace potřebné k jeho řešení, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, zvážit možné pozitivní i negativní dopady
- pojmenovat a analyzovat vzniklý problém (problematickou situaci) v celém jeho kontextu
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
- zvolit optimální postup řešení, zdůvodnit jej a vysvětlit postup řešení jiným lidem, vyhodnotit výsledek

Odborné kompetence

PROVÁDĚT ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE, NAVRHOVAT, ZAPOJOVAT A SESTAVOVAT ELEKTRICKÉ A ELEKTRONICKÉ OBVODY, TZN. ABY ABSOLVENTI:

- navrhovali elektrické a elektronické obvody s využitím výpočetní techniky
- získávali údaje z katalogů vodičů a kabelů, elektronických součástek, elektrických přístrojů a strojů a využívali je
- kontrolovali správné zapojení vodičů, elektrických rozvodů, zásuvek apod.

VYTVÁŘET TECHNICKOU DOKUMENTACI, UPLATŇOVAT ZÁSADY NORMALIZACE, ŘÍDIT SE PLATNÝMI TECHNICKÝMI NORMAMI A GRAFICKY KOMUNIKOVAT, TZN. ABY ABSOLVENTI:

- pohotově využívali normy, jejich inovace a další zdroje informací při řešení elektrotechnických a elektronických úkolů
- vytvářeli elektrotechnická a elektronická schémata pomocí produktů grafické komunikace v elektrotechnice
- vytvářeli různé druhy elektrotechnické dokumentace s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana. Výchova k demokratickému občanství se netýká jen



společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě. Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k účtě k životu ve všech jeho formách. Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů. Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje. Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji
- respektovali principy udržitelného rozvoje
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví



Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií. V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních. Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání. Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

1. ročník, 4 h týdně, povinný

1. Základní pojmy

5 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná základní pojmy z elektrotechniky	1.1. Fyzikální veličiny a jejich jednotky 1.2. Mezinárodní soustava jednotek 1.3. Stavba látek 1.4. Rozdělení látek podle elektrické vodivosti
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	

2. Stejnosměrný proud

23 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- nakreslí, popíše jednoduchý elektrický	2.1. Jednoduchý elektrický obvod



- obvod s využitím schematických značek - aplikuje při výpočtu obvodů Ohmův zákon, základní pojmy pro výpočet odporu vodiče - vypočítá hodnoty elektrické práce, výkonu, příkonu, účinnosti - řeší obvody s rezistory - řeší složené obvody stejnosměrného proudu, při kterých aplikuje Kirchhoffovy zákony	2.2. Elektrický odpor 2.3. Rezistor 2.4. Vodivost 2.5. Elektrický proud ve vodiči 2.6. Úbytek napětí ve vodiči 2.7. Účinky elektrického proudu na lidský organismus 2.8. Elektrická práce, výkon 2.9. Příkon, výkon, účinnost 2.10. Sériové, paralelní a smíšené zapojení rezistorů 2.11. Transfigurace rezistorů 2.12. Joulův – Lenzův zákon 2.13. Kirchhoffovy zákony 2.14. Řešení složených elektrických obvodů stejnosměrného proudu 2.15. Zatížený a nezatížený dělič napětí 2.16. Elektrický zdroj a jeho náhradní schéma 2.17. Řazení elektrických zdrojů
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a životní prostředí	

3. Elektrostatické pole

15 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- chápe pojem kapacity, kondenzátoru - vypočítá kapacitu deskového kondenzátoru	3.1. Elektrické pole 3.2. Coulombův zákon 3.3. Působení elektrického pole na vodič a na dielektrikum 3.4. Elektrický potenciál a napětí 3.5. Vodič a dielektrikum v elektrickém poli 3.6. Elektrická indukce a pevnost 3.7. Kapacita, kondenzátory
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	

4. Magnetické pole

15 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí Ampérovo pravidlo, jeho použití - popíše magnetizační křivku, ztráty v železe - řeší magnetické obvody	4.1. Magnetické vlastnosti látek 4.2. Magnetické pole magnetu, přímého vodiče a válcové cívky 4.3. Intenzita magnetického pole



	4.4. Magnetická indukce 4.5. Magnetický indukční tok 4.6. Magnetické obvody 4.7. Hopkinsonův zákon 4.8. Řešení magnetických obvodů 4.9. Pohyb vodiče v magnetickém poli 4.10. Dynamické účinky elektrického proudu
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a životní prostředí	

5. Elektromagnetická indukce

7 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí princip elektromagnetické indukce, její využití v praxi - vypočítá vlastní a vzájemnou indukčnost cívek	5.1. Indukované napětí 5.2. Vlastní indukce 5.3. Ztráty ve feromagnetických materiálech 5.4. Hysterezní ztráty 5.5. Ztráty vířivými proudy
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	

6. Střídavý proud

23 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- řeší elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky - vysvětlí rozdíl mezi ideální cívkou a kondenzátorem v elektrickém obvodu střídavého proudu a skutečnou cívkou a kondenzátorem - využije Thomsonův vzorec pro výpočet rezonančního kmitočtu - určí velikost jednotlivých druhů výkonu střídavého proudu	6.1. Základní veličiny sinusového průběhu 6.2. Vznik sinusového napětí a proudu 6.3. Hodnoty střídavého napětí a proudu 6.4. Rezistor v elektrickém obvodu střídavého proudu 6.5. Indukčnost 6.6. Řazení cívek 6.7. Cívka v elektrickém obvodu střídavého proudu 6.8. Řazení kondenzátorů 6.9. Kondenzátor v elektrickém obvodu střídavého proudu 6.10. Složené obvody střídavého proudu 6.11. Duální obvody střídavého proudu 6.12. Náhradní schéma cívky, rezistoru a kondenzátoru 6.13. Rezonance 6.14. Výkon a práce v obvodu střídavého proudu



pokrytí průřezových témat
Informační a komunikační technologie
Člověk a životní prostředí

7. Trojfázová soustava

8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- aplikuje při výpočtech elektrických soustav definice práce a výkonu trojfázové proudové soustavy - vysvětlí uplatnění točivého magnetického pole v elektrických strojích	7.1. Spojení trojfázového vinutí do hvězdy 7.2. Spojení trojfázového vinutí do trojúhelníku 7.3. Výkon a práce v trojfázové soustavě 7.4. Točivé magnetické pole

pokrytí průřezových témat
Člověk a životní prostředí
Informační a komunikační technologie

8. Zdroje elektrického proudu a napětí

6 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zvolí vhodný elektrochemický zdroj pro zvolené použití - použije elektrochemické zdroje a zná jejich vlastnosti - provede údržbu a nabíjení elektrochemických zdrojů - vybere a použije síťový zdroj potřebných vlastností - navrhne, vypočítá a změří jednoduchý síťový zdroj	8.1 Baterie, akumulátory 8.2 Lineární a spínané zdroje

pokrytí průřezových témat
Člověk a životní prostředí
Informační a komunikační technologie

9. Materiály pro elektrotechniku

8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- určí elektrický vodivý materiál na základě jeho vlastností - vybere elektroizolační materiál dle vlastností a provedení - charakterizuje vlastnosti polovodičových materiálů - aplikuje magnetické látky	9.1 Materiály pro vodiče, odpory a kontakty 9.2 Magnetické materiály 9.3 Izolační materiály 9.4 Výrobní postupy a zpracování materiálů

pokrytí průřezových témat



Člověk a životní prostředí
Informační a komunikační technologie

10. Normalizace grafických dokumentů

9 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- čte a vypracovává technickou dokumentaci - uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace	10.1 Základní geometrické konstrukce 10.2 Druhy technických dokumentů 10.3 Formáty a úprava výkresových listů 10.4 Popisové pole, měřítko 10.5 Druhy čar a normalizace písma
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a životní prostředí	

11. Výkresová dokumentace

8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- aplikuje konstrukce deskriptivní geometrie při tvorbě grafické dokumentace - dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování - čte a zakresluje do stavebních výkresů výkresy sítí - čte a vytváří výkresy součástí, výkresy sestavení a jiné produkty grafické technické komunikace	11.1 Základy deskriptivní geometrie 11.2 Kreslení součástí podle modelů 11.3 Zobrazování řezů a průřezů 11.4 Stavební a strojnické výkresy
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	

12. Elektrotechnická schémata

5 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- čte a vytváří elektrotechnická schémata - kreslí náčrtý a schémata elektrotechnických obvodů	12.1 Značky elektrotechnických komponent 12.2 Způsoby kreslení elektrotechnických schémat 12.3 Druhy elektrotechnických schémat
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a životní prostředí	



6.2. Automatizace

Obsahový okruh dává žákům znalosti v oblasti automatizace výroby, řízení a regulace. Seznamuje žáky s problematikou automatizovaného řízení a prvky řídicího procesu. Žáci se naučí rozlišovat různé systémy řízení a navrhovat jednoduché řídicí obvody. Dalším úkolem tohoto předmětu je vést žáky k pochopení principu získávání, přenosu a zpracování informace v automatizovaném systému. Součástí tohoto okruhu je rovněž získání znalostí z oblasti regulační techniky.

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) obecné cíle vyučovacího předmětu;

- vysvětlit žákům smysl předmětu, ukázat úlohu automatizace a regulace v praxi;
- přivést žáka k pochopení učiva automatizace v součinnosti s dalšími odbornými znalostmi získanými v souvisejících předmětech;

b) charakteristika učiva;

- učivo předmětu Automatizace je systematicky členěno tak, aby žák postupným poznáváním problematiky pronikal do její podstaty a pochopil logické souvislosti mezi jednotlivými celky;
- obsah učiva koresponduje s požadavky na znalosti absolventa oboru Provozní elektrotechnika;

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

- žáci jsou vedeni ke vzájemné spolupráci a schopnosti pracovat v týmu;
- důraz je kladen na pečlivost, kvalitu a estetickou stránku při tvorbě výstupů práce;
- je podporována schopnost objektivního sebehodnocení výsledků a práce žáka;

d) pojetí výuky;

- výuka povede žáky k čestnému a poctivému jednání a schopnosti samostatné práce
- při výuce budou využívány učební pomůcky, ukázky reálných prvků, modely, počítačové simulace a audiovizuální technika;

e) hodnocení výsledků žáků;

Hodnocení žáka bude komplexním souhrnem úrovně dosažených výsledků, které se může skládat z následujících částí:

- písemná forma zkoušení;
- ústní forma zkoušení (ústní prověření znalostí, diskuse žáků při výuce na dané téma);
- hodnocení aktivního přístupu a zájmu o problematiku;
- plnění zadaných úloh;

f) přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat;

- rozšiřuje slovní zásobu žáka;
- rozvíjí abstraktní a logické myšlení žáka;
- žák kriticky přijímá nové informace a učí se s nimi nakládat;
- vede žáka ke schopnosti vyjádřit slovně a písemně nabyté znalosti.



Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana. Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě. Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k účtě k životu ve všech jeho formách. Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů. Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje. Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy*
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život*
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji*
- respektovali principy udržitelného rozvoje*
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje*



- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií. V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblastí práce s informacemi, ale i do oblastí služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních. Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání. Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K CELOŽIVOTNÍMU UČENÍ

- ovládat různé metody učení a užívat osobní strategie učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, umět systematizovat a aplikovat získané znalosti a zkušenosti v práci i v životě
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí



- být motivováni k celoživotnímu učení, překonávat překážky a být vytrvalí v zájmu úspěšnosti učení
- získávat, zpracovávat a osvojovat si nové znalosti a dovednosti, vyhledávat a využívat dostupné možnosti a prostředky k učení, pomoc a podporu
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání

KOMPETENCE VYUŽÍVAT PROSTŘEDKY INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A PRACOVAT S INFORMACEMI

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
- získávat informace z otevřených zdrojů a dále je zpracovávat

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- určit příčiny problému, získat informace potřebné k jeho řešení, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, zvážit možné pozitivní i negativní dopady
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- chápat význam kvalitního životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje; uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních

Odborné kompetence

USILOVAT O NEJVYŠŠÍ KVALITU SVÉ PRÁCE, VÝROBKŮ NEBO SLUŽEB, TZN. ABY
ABSOLVENTI:

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku

JEDNAT EKONOMICKY A V SOULADU SE STRATEGIÍ UDRŽITELNÉHO ROZVOJE, TZN. ABY
ABSOLVENTI:

- zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady



1. ročník, 2 h týdně, povinný

1. Úvod do automatického řízení

4 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- rozumí základním pojmům - umí vysvětlit základní druhy řízení - zná význam automatizace	1.1. Základní pojmy 1.2. Druhy řízení 1.3 Průmyslová automatizace
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	

2. Automatické ovládání

6 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- nakreslí, popíše strukturu a činnost ovládacího obvodu - rozumí základním druhům ovládání - chápe použití logických obvodů v ovládací technice	2.1. Otevřená smyčka řízení 2.2. Funkce členů ovládacího obvodu 2.3. Druhy ovládání 2.4. Logické obvody
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	

3. Automatická regulace

28 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- nakreslí, popíše strukturu a činnost regulačního obvodu - vysvětlí principy regulační techniky - uvede regulované soustavy statické a astatické - vysvětlí princip spojitých a nespojitých regulátorů, jejich vlastnosti a použití - chápe pojem telemechanika a princip dálkového sledování řídicích systémů - zná základní druhy přenosů v regulačním obvodu - rozeznává základní druhy regulátorů a jejich princip	3.1. Uzavřená smyčka řízení 3.2. Druhy regulace 3.3. Vlastnosti členů regulačních obvodů 3.4. Algebra blokových schémat 3.5. Regulované soustavy 3.6. Regulátory 3.7. Regulátory spojitě 3.8. Regulátory nespojitě – impulsová, číslicová a PLC regulace 3.9. Stabilita a jakost regulačního pochodu
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	



4. Automatizační prostředky

28 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- umí charakterizovat základní typy aut. prostředků - zná parametry snímačů - dokáže posoudit vhodnost nasazení snímače - rozumí principům a nasazení procesních snímačů - rozumí způsobům identifikace objektů - umí vysvětlit funkci akčních členů	4.1. Dělení automatizačních prostředků 4.2. Snímače 4.3. Parametry snímačů 4.4. Snímače kontaktní a bezkontaktní 4.5. Snímače polohy, rychlosti a zrychlení 4.6. Procesní snímače 4.7. Identifikace 4.8. Akční členy elektrické 4.9. Akční členy hydraulické 4.10. Akční členy pneumatické
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	

2. ročník, 2 h týdně, povinný

1. Řídící systémy

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- umí vysvětlit podstatu funkce jednotlivých řídicích systémů	1.1 Druhy řídicích systémů
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

2. Robotizace

18 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- chápe význam nasazení robotů v různých oblastech - rozumí funkci základních částí průmyslového robotu - dokáže vysvětlit souřadnicové systémy robotů a stupně volnosti - zná funkci různých běžných efektorů - orientuje se v programovacích technikách	2.1. Definice, význam a dělení robotů 2.2. Konstrukce PRaM 2.3. Souřadnicové systémy robotů 2.4. Stupně volnosti 2.5. Základní bloky robotického systému 2.6. Efektory 2.7. Programování robotu
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	



3. Programovatelné automaty

20 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná funkci a umí vysvětlit nasazení PLC - umí objasnit rozdíly jednotlivých typů PLC - zná vnitřní strukturu PLC a dokáže popsat jeho činnost - zná základní programovací jazyky - dokáže napsat jednoduchý program, zavést do PLC a odladit	3.1. PLC - historický vývoj a uplatnění 3.2. Druhy PLC 3.3. Struktura PLC 3.4. Činnost PLC 3.5. Programování PLC 3.6. Řešení příkladů 3.7. Praktická práce s PLC
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

4. Mikrokontroléry v řídicí technice

16 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- chápe funkci mikrokontroléru automatizaci - rozumí způsobům čtení vstupů a nastavení výstupů mikrokontroléru - umí napsat a odladit jednoduché příklady řízení akčních členů	4.1. Mikrokontrolér 4.2. Základní bloky a parametry 4.3. Programování mikrokontroléru 4.4. Čtení vstupů a nastavování výstupů 4.5. Praktické příklady řízení periferií
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie	

6.3. Elektronika

Okruh má specializovaný charakter, poskytuje žákům dovednosti a s nimi spojené vědomosti z oblasti elektronických obvodů a zařízení. Prioritou je získávání teoretických znalostí a jejich praktická aplikace. Cílem je dosažení úrovně středního vzdělání s maturitní zkouškou potřebnou při výkonu svých odborných činností. Žáci se také naučí pracovat s normami, standardy, způsoby a prostředky tvorby technické dokumentace.

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) obecné cíle vyučovacího předmětu:

- objasnit žákům účel předmětu v oblasti elektronických prvků, obvodů a zařízení
- cílem předmětu Elektronika je, aby žák po absolvování získal znalosti v oblasti elektronických prvků, obvodů a zařízení a bylo rozvíjeno logické myšlení žáka.

Žákovi bude vysvětleno:

- princip technologie plošných spojů
- činnost aktivních i pasivních součástek
- principy činnosti elektronických obvodů a zařízení



b) charakteristika učiva.

Učivo předmětu Elektronika je složeno z dílčích témat tak, aby odpovídala profilu absolventa v oboru Provozní elektrotechnika. Zvýšená pozornost bude věnována tématům:

- Polovodičové součástky, zejména Tranzistory a Integrované obvody
- Zesilovače a oscilátory
- Optické spoje a další využití optoelektroniky

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

Výuka směřuje k tomu, aby

- žáci pracovali kvalitně a pečlivě
- žáci upevňovali a rozšiřovali své znalosti z hlediska předmětu a praxe
- si žáci vážili práce jiných lidí
- žáci byli schopni se kriticky dívat na výsledky své vlastní práce

d) pojetí výuky.

Výuka bude směřována tak, aby žák pracoval poctivě, systematicky a samostatně. Výuka bude probíhat ve třídě, ta se bude v případě potřeby dělit do samostatně pracujících skupin. Při výuce budou, dle možností využívány modely, pomůcky a audiovizuální technika.

e) hodnocení výsledků žáků.

Hodnocení žáka bude rozděleno do několika skupin, kde každá skupina má při hodnocení různou váhu:

- písemná forma zkoušení
- ústní forma zkoušení
- prověření znalostí,
- ústní odpovědi v lavicích budou hodnoceny pouze pozitivně a mohou ovlivnit výslednou známku
- do hodnocení žáka bude zařazena kontrola sešitu
- v ústním i písemném zkoušení bude hodnocen popis funkce elektronického obvodu, odborné vyjadřování, způsob vyjadřování, logické myšlení

f) přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

- napomáhá k rozšíření logického myšlení žáka;
- žák se učí pracovat s informacemi různého druhu
- pomáhá rozšířit slovní zásobu žáka
- učí žáka samostatně se vyjádřit k dané problematice

K dosažení vzdělávacího cíle přispěje úzká provázanost s předměty elektrotechnika, automatizace, číslicová technika, elektrická měření, fyzika, matematika ale i český jazyk a občanská nauka.

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKÁNÍ

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní kariéře, být připraveni přizpůsobovat se měnícím pracovním podmínkám a celoživotně se vzdělávat



KOMPETENCE K CELOŽIVOTNÍMU UČENÍ

- ovládat různé metody učení a užívat osobní strategie učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, umět systematizovat a aplikovat získané znalosti a zkušenosti v práci i v životě
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí
- být motivováni k celoživotnímu učení, překonávat překážky a být vytrvalí v zájmu úspěšnosti učení
- získávat, zpracovávat a osvojovat si nové znalosti a dovednosti, vyhledávat a využívat dostupné možnosti a prostředky k učení, pomoc a podporu

KOMPETENCE VYUŽÍVAT PROSTŘEDKY INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A PRACOVAT S INFORMACEMI

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
- získávat informace z otevřených zdrojů a dále je zpracovávat

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentovat, zpracovávat souvislé, obsahově i stylisticky náročnější texty;

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- určit příčiny problému, získat informace potřebné k jeho řešení, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, zvážit možné pozitivní i negativní dopady
- pojmenovat a analyzovat vzniklý problém (problematickou situaci) v celém jeho kontextu
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
- zvolit optimální postup řešení, zdůvodnit jej a vysvětlit postup řešení jiným lidem, vyhodnotit výsledek

Odborné kompetence

PROVÁDĚT ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE, NAVRHOVAT, ZAPOJOVAT A SESTAVOVAT ELEKTRICKÉ A ELEKTRONICKÉ OBVODY, TZN. ABY ABSOLVENTI:

- navrhovali elektrické a elektronické obvody s využitím výpočetní techniky



- získávali údaje z katalogů vodičů a kabelů, elektronických součástek, elektrických přístrojů a strojů a využívali je

Průřezová témata

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě. Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií. V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních. Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání. Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen přípravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování



demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana. Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovědní oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k účtům k životu ve všech jeho formách. Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů. Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje. Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji
- respektovali principy udržitelného rozvoje
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví

1. ročník, 3 h týdně, povinný

1. Technologie plošných spojů

4 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná technologii hromadné výroby desek pro plošné spoje - zpracuje konstrukční výkres plošného spoje	1.1 Materiály pro plošné spoje 1.2 Technologie výroby plošných spojů 1.3 Zásady návrhu a konstrukce plošných spojů



pokrytí průřezových témat
Člověk a svět práce
Člověk a životní prostředí

2. Pasivní obvodové součástky

4 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- orientuje se v katalogu součástek - vyčte z barevného či kódového označení pasivních součástek jejich číselnou hodnotu a další vlastnosti - navrhne, sestaví a použije základní obvody s pasivními součástkami, změří jejich parametry	2.1 Rezistory 2.2 Kondenzátory 2.3 Cívky
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

3. Polovodičové součástky

45 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- ověří vlastnosti polovodičových součástek, z katalogu zjistí jejich parametry - vybere součástku dle požadované funkce a použití - sestaví obvod s tranzistory, změří jejich vlastnosti - využije spínacích součástek s ohledem na jejich funkci - orientuje se v nabídce integrovaných obvodů – IO - sestaví obvod se součástkami na základě elektrotechnického schématu	3.1 Přechod PN 3.2 Polovodičové diody 3.3 Tranzistory – bipolární a unipolární 3.4 Spínací prvky 3.5 Integrované obvody 3.6 Technologie výroby polovodičových součástek a IO
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí Informační a komunikační technologie	



4. Usměrňovače

4 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná vlastnosti a zapojení usměrňovačů	4.1 Druhy usměrňovačů
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Člověk a životní prostředí	

5. Zesilovače a oscilátory

22 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- sestaví zesilovač s diskrétními součástkami a změří jeho vlastnosti	5.1 Druhy zesilovačů
- navrhne, sestaví a změří obvod s operačním zesilovačem	5.2 Vlastnosti zesilovačů
- navrhne, sestaví a změří obvod oscilátoru	5.3 Zdroje periodického signálu
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

6. Násobiče a směšovače

4 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- zná princip násobiče a směšovače	6.1 Princip a druhy 6.2 Použití
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

7. Modulace a modulátory

8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná vlastnosti modulací a modulátorů	7.1 AM, FM a PCM apod. 7.2 Modulátory
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

8. Demodulátory

8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- orientuje se v demodulátorech	8.1 Diodový detektor a synchronní detektor 8.2 Demodulátory FM



	8.3 Demodulátory impulsových modulací
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

2. ročník, 3 h týdně, povinný

1. Rozhlas

17 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- uvede jejich princip, funkci, konstrukci, druhy, vlastnosti, způsoby zapojení, použití - dokáže posoudit vlastnosti radiových přijímačů - umí vysvětlit princip superhetu	1.1 Vlastnosti radiových přijímačů 1.2 Druhy radiových přijímačů 1.3 Superhet 1.4 Vývoj přijímačů
pokrytí průřezových témat Občan v demokratické společnosti Informační a komunikační technologie	

2. Televize

26 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- chápe princip televizního přenosu - zná hlavní bloky TV přijímače - chápe princip barevné televize - zná principy barevných obrazovek - vysvětlí činnost satelitního řetězce	1.2 Princip TV 1.3 TV norma 1.4 Černobílý TV přijímač 1.5 BTV -soustavy 1.6 BTV -obrazovky 1.7 Satelitní TV
pokrytí průřezových témat Občan v demokratické společnosti Informační a komunikační technologie	

3. Radiolokace a zaměřování

10 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná princip a druhy radiolokačních zařízení	3.1 Radiolokace 3.2 Radiové zaměřování 3.3 GPS
pokrytí průřezových témat Občan v demokratické společnosti Informační a komunikační technologie	



4. Spojová technika

10 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- orientuje se v základních principech spojových zařízení	4.1 Vlastnosti vedení 4.2 Telefonní přístroj 4.3 Telefonní ústředna 4.4 Přenosové systémy
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie Občan v demokratické společnosti	

5. Optoelektronika

15 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- chápe podstatu fotoelektrického jevu a jeho využití pro výrobu světloemitujících a zobrazovacích součástek - diskutuje principy funkce optoelektronických prvků a srovnává jejich vlastnosti - diskutuje využití optických kabelů k přenosu informace	5.1 Fototelektrické jevy 5.2 Vysílače a přijímače optického signálu 5.3 Druhy optických vláken a kabelů
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

6. Frekvenční měniče

6 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- dokáže popsat princip frekvenčních měničů	6.1 Princip měniče
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

6.4. Číslicová technika

Tento obsahový okruh poskytuje znalosti odborného charakteru, navazuje na elementární znalosti z předmětu Elektrotechnika a tvoří základ dalšího odborného vzdělávání v oboru. Cílem obsahového okruhu je vytvořit teoretické předpoklady pro řešení problémů elektrotechnické praxe. Žáci jsou připravováni k tomu, aby nalézali teoretická a odpovídající praktická řešení.



Obsahový okruh vytváří u žáků fyzikálně správné a jasné představy o vlastnostech základních číslicových obvodů v elektrotechnice. Žáci formulují a odvozují souvislosti pomocí matematického vyjadřování fyzikálních zákonů v nezbytně nutném rozsahu a na přiměřené úrovni. Současně se žáci seznamují s vlastnostmi číslicových obvodů a způsoby jejich využití v elektronických a v elektrických obvodech. Žáci využívají znalosti základních pojmů, schematických značek a schematická znázornění obvodových zapojení. Těžiště učiva spočívá ve zvládnutí fyzikálních principů a zákonů v oblasti základů číslicové techniky, a osvojení znalostí o těchto prvcích v základních elektronických obvodech.

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) obecné cíle vyučovacího předmětu;

- objasní žákům účel předmětu a umožní získat přehled o problematice daného předmětu;
- cílem předmětu Číslicová technika je, aby žák po absolvování získal ucelený přehled o prvcích a základních obvodech, což tvoří základ pro další odborné předměty.

Žákovi bude vysvětleno:

- základní pojmy z číslicové techniky;
- druhy číselných soustav, převody mezi nimi a jejich aplikace v daném oboru;
- vlastnosti a funkce základních číslicových obvodů, které budou využívat v daném oboru, aby žák pochopil jejich funkce v jednotlivých elektrických zařízeních;

b) charakteristika učiva;

Učivo předmětu Číslicová technika je složeno z dílčích témat tak, aby odpovídalo profilu absolventa v oboru Provozní elektrotechnika a umožnilo :

- seznámit žáky s různými druhy číselných soustav, jejich vlastnostmi, způsobem jejich využití.
- seznámit žáky s používanými postupy při návrhu zapojení s logickými obvody.
- poznat různé druhy číslicových obvodů, jejich použití a principy jejich činnosti.
- naučit pracovat s dokumentací a schopnost orientace v odborné literatuře jako nezbytného předpokladu dalšího profesního růstu.

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

Výuka směřuje k tomu, aby

- žáci pracovali poctivě, svědomitě, systematicky a samostatně
- žáci pracovali kvalitně a pečlivě
- si žáci vážili života a zdraví, byli motivováni k dodržování zásad a předpisů BOZP v praktické činnosti
- si žáci vážili práce jiných lidí
- žáci byli schopni se kriticky dívat na výsledky své vlastní práce

d) pojetí výuky;

- výuka bude probíhat ve třídě, v níž se žáci seznámí s různými druhy číslicových logických obvodů a principem jejich činnosti
- při výuce budou používány modely, pomůcky a audiovizuální techniky
- diskuse o jednotlivých číslicových obvodech a jejich částech
- použití příkladů z praxe



e) hodnocení výsledků žáků;

- Krátké písemné testy a ústní zkoušení v průběhu tematického celku -ústní prověření znalostí, diskuse žáků při výuce na dané téma.
- Test na závěr tematického celku
- V ústním i písemném zkoušení bude hodnocen popis funkce částí obvodu, odborné vyjadřování, způsob vyjadřování, logické myšlení.
- Největší důraz je kladen na témata, se kterými se bude absolvent po škole v praxi nejvíce setkávat a na novinky, které se do praxe dostanou

f) přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat;

Předmět číslicová technika přispívá k rozvoji těchto klíčových kompetencí:

- žák se aktivně účastní diskusí o nových trendech a vývoji číslicových obvodů, jasně věcně formuluje a obhájí své názory a respektuje názory druhých.
- žák je umí provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých
- umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, stanovit si cíle a priority, přijímat radu a kritiku, a reagovat na kritiku konstruktivní, tak, aby se rozvíjeli kompetence pro jeho další odborný růst.
- žák pracuje samostatně i v týmu. Pomáhá druhým po stránce fyzické i psychické. Nese odpovědnost za své chování a jednání a zejména kvalitu své práce.
- k dosažení vzdělávacího cíle přispěje úzká provázanost s předměty Elektrotechnika, Informační a komunikační technologie , Elektrotechnická měření.

Odborné kompetence

PROVÁDĚT ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE, NAVRHOVAT, ZAPOJOVAT A SESTAVOVAT ELEKTRICKÉ A ELEKTRONICKÉ OBVODY, TZN. ABY ABSOLVENTI:

- sestavovali analogové a digitální elektronické obvody

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana. Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.



Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě. Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k účtě k životu ve všech jeho formách. Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů. Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje. Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji
- respektovali principy udržitelného rozvoje
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a



komunikačních technologií. V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních. Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání. Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K CELOŽIVOTNÍMU UČENÍ

- **využívat ke svému učení různé informační zdroje, umět systematizovat a aplikovat získané znalosti a zkušenosti v práci i v životě**
- **sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí**
- **být motivováni k celoživotnímu učení, překonávat překážky a být vytrvalí v zájmu úspěšnosti učení**
- **znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání**

KOMPETENCE VYUŽÍVAT PROSTŘEDKY INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A PRACOVAT S INFORMACEMI

- **získávat informace z otevřených zdrojů a dále je zpracovávat**
- **pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií**

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- **vést konstruktivní dialog, formulovat a obhajovat své názory a postoje ústně i písemně a způsobem odpovídajícím dané situaci, adekvátně reagovat na projevy druhých lidí**



- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentovat, zpracovávat souvislé, obsahově i stylisticky náročnější texty;

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- pojmenovat a analyzovat vzniklý problém (problematickou situaci) v celém jeho kontextu

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním, ale i ve veřejném zájmu

Odborné kompetence

PROVÁDĚT ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE, NAVRHOVAT, ZAPOJOVAT A SESTAVOVAT ELEKTRICKÉ A ELEKTRONICKÉ OBVODY, TZN. ABY ABSOLVENTI:

- sestavovali analogové a digitální elektronické obvody

DBÁT NA BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, TZN. ABY ABSOLVENTI:

- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik

2. ročník, 2 h týdně, povinný

1. Úvod do číslicové techniky

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
- charakterizuje základní rozdíly mezi číslicovou a analogovou technikou	1.1 Základní pojmy, analogové a číslicové veličiny 1.2 Analogové a číslicové zobrazení signálů, binární signál
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	



2. Číselné soustavy, kódy a kódování

6 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- používá číselné soustavy a provádí převody mezi nimi	2.1 Druhy číselných soustav 2.2 Převody mezi číselnými soustavami 2.3 Aritmetické operace v binární soustavě, dvojkový doplněk 2.4 Kódy, kódování dat
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	

3. Logické funkce jedné a více proměnných

15 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vyjádří logickou funkci vzorcem i tabulkou a minimalizuje ji - realizuje logickou funkci vhodným typem integrovaného obvodu	3.1 Základní pojmy - výrok, logická proměnná, pravdivostní tabulka, časový diagram, Vennův diagram 3.2 Logické funkce jedné proměnné - funkce opakování YES, negace NOT (invertor) 3.3 Logické funkce dvou proměnných, AND, OR, NAND, NOR, EX-OR 3.4 Zákony Booleovy algebry 3.5 Minimalizace logických funkcí (algebraická, grafická) 3.6 Realizace logických funkcí 3.7 Napěťové logické úrovně, parametry 3.8 Diskrétní logické obvody 3.9 Integrované struktury
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

4. Kombinační logické obvody

9 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- realizuje logickou funkci vhodným typem integrovaného obvodu - diagnostikuje logické funkce v obvodech	4.1 Sčítačky - poloviční a celá 4.2 Komparátory 4.3 Obvody parity 4.4 Kodéry a dekodéry 4.5 Multiplexor, demultiplexor
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	



5. Sekvenční logické obvody

9 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- sestaví sekvenční obvod a ověří jeho funkci - realizuje elektronické zařízení za pomoci kombinačních a sekvenčních obvodů a ověří jeho činnost	5.1 Monostabilní a astabilní klopné obvody s hradly 5.2 Bistabilní klopné obvody RS, RST, D, T, JK 5.3 Registry – paměťové, posuvné, kruhové 5.4 Čítače – asynchronní a synchronní, binární a dekadické
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

6. Paměti

6 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná základní vlastnosti, rozdělení a typy pamětí	6.1 Rozdělení a vlastnosti pamětí 6.2 Paměti ROM - příklady, realizace 6.3 Paměti RAM - příklady, realizace
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

7. Mikroprocesory

9 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- chápe funkci mikropočítače - aplikuje a diagnostikuje zařízení s programovým zařízením	7.1 Vlastnosti, architektura, Neumannovo schema 7.2 Základní bloky a funkce mikroprocesoru 7.3 Instrukční sada 7.4 Vývoj mikroprocesorů
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

6.5. Stroje a zařízení

Okruh poskytuje žákům dovednosti a s nimi spojené vědomosti z oblasti bezpečnosti práce na elektrických zařízeních a ochrany před úrazem elektrickým proudem, výroby a rozvodu elektrické energie, využitím elektrické energie v bytové a dílenské výstavbě a jejich praktických aplikací, které na úrovni středního vzdělání s maturitní zkouškou potřebují při výkonu svých odborných činností. Žáci se také naučí pracovat s normami, standardy, způsoby



a prostředky tvorby technické dokumentace a využívat při její tvorbě grafické počítačové programy.

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) obecné cíle vyučovacího předmětu;

Cílem předmětu Stroje a zařízení je objasnit žákům výrobu a rozvod elektrické energie, dále užití elektrické energie v oblasti silnoproudé elektrotechniky;

- předmět uvádí přímé využití zákonů elektrotechniky na jednotlivých přístrojích, strojích, rozvodných vedeních a seznamuje žáky s ochranou před nebezpečím úrazu elektrickým proudem těchto zařízení;

b) charakteristika učiva;

Učivo předmětu Stroje a zařízení je složeno z výše uvedených dílčích témat tak, aby odpovídala profilu absolventa v oboru Provozní elektrotechnika. Zvýšená pozornost bude věnována tématům:

- výroba a rozvod elektrické energie
- elektrické stroje a přístroje
- bezpečnost při práci a ochrana před úrazem elektrickým proudem

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

Výuka směřuje k tomu, aby

- žáci pracovali kvalitně a pečlivě- si žáci vážili života a zdraví, byli motivováni k dodržování zásad a předpisů BOZP v praktické činnosti- si žáci vážili práce jiných lidí
- žáci byli schopni se kriticky dívat na výsledky své vlastní práce

d) pojetí výuky;

Výuka bude směřována tak, aby žák pracoval poctivě, systematicky a samostatně. Výuka bude probíhat ve třídě, ta se bude v případě potřeby dělit do samostatně pracujících skupin. Při výuce budou využívány modely, pomůcky a audiovizuální technika.

e) hodnocení výsledků žáků;

Hodnocení žáka bude rozděleno do několika skupin, kde každá skupina má při hodnocení různou váhu:

- písemná forma zkoušení
- ústní forma zkoušení (ústní prověření znalostí, diskuse žáků při výuce na dané téma)
- do hodnocení žáka bude zařazena kontrola sešitu
- v ústním i písemném zkoušení bude hodnocen popis funkce částí elektrotechnického obvodu, odborné vyjadřování, způsob vyjadřování, logické myšlení

f) přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat;

- napomáhá k rozšíření logického myšlení žáka;
- žák se učí pracovat s informacemi různého druhu;
- pomáhá rozšířit slovní zásobu žáka;
- učí žáka samostatně se vyjádřit k dané problematice;

K dosažení vzdělávacího cíle přispěje úzká provázanost s předměty základy elektrotechniky, elektronika, automatizace, elektrické měření, fyzika, matematika ale i český jazyk.

ŠVP „PROVOZNÍ ELEKTROTECHNIKA“ oboru středního vzdělání s maturitní zkouškou: 56

26-41-L/52 Provozní elektrotechnika,

platný od 1. 9. 2011 s poslední úpravou platnou od 1. 9. 2017 počínaje 1. ročníkem



Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana. Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě. Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k účtě k životu ve všech jeho formách. Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů. Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje. Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy*
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život*
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji*
- respektovali principy udržitelného rozvoje*
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje*



- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií. V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních. Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání. Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKÁNÍ

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní kariéře, být připraveni přizpůsobovat se měnícím pracovním podmínkám a celoživotně se vzdělávat

KOMPETENCE K CELOŽIVOTNÍMU UČENÍ



- využívat ke svému učení různé informační zdroje, umět systematizovat a aplikovat získané znalosti a zkušenosti v práci i v životě

KOMPETENCE VYUŽÍVAT PROSTŘEDKY INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A PRACOVAT S INFORMACEMI

- získávat informace z otevřených zdrojů a dále je zpracovávat

Odborné kompetence

DBÁT NA BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, TZN. ABY ABSOLVENTI:

- znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce)
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

2. ročník, 4 h týdně, povinný

1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence 5 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - uvede příklady bezpečnostních rizik,	1.1 Řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti 1.2 Pracovněprávní problematika BOZP 1.3 Bezpečnost technických zařízení



- event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu - dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - poskytne první pomoc při úrazu elektrickou energií	
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce	

2. Výroba elektrické energie

12 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí způsoby výroby elektrické energie - charakterizuje druhy alternativních zdrojů elektrické energie, jejich funkci, možnosti a podmínky využití	2.1 Elektrárny tepelné, vodní, jaderné 2.2 Alternativní zdroje elektrické energie: sluneční, větrná, malé vodní elektrárny, palivové články
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

3. Rozvod elektrické energie

10 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vyjmenuje normalizovaná napětí - nakreslí, popíše druhy elektrických sítí	3.1 Elektrizační a rozvodná soustava 3.2 Přenosová normalizovaná napětí 3.3 Elektrické sítě TN, TT, IT
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

4. Elektrická instalace – rozvody

14 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí význam, funkci a provedení elektrické instalace – rozvodů - uvede způsoby provedení, dimenzování, jistění rozvodů a spotřebičů - vyjmenuje druhy vodičů a kabelů, uvede způsob jejich označování - provede nákres venkovních a kabelových	4.1 Elektrické rozvody domovní a občanské bytové výstavby 4.2 Průmyslové rozvodny 4.3 Materiál pro elektrickou instalaci a rozvody 4.4 Elektrické přípojky nn-druhy, rozvaděče 4.5 Prozatímní elektrická zařízení



přípojek - charakterizuje druhy rozvaděčů, jejich vybavení, způsoby zapojení - uvede požadavky kladené na připojování elektrických přístrojů, spotřebičů a zařízení	
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

5. Ochrana před bleskem a přepětím

8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí funkci hromosvodu, jeho základní části, vlastnosti a provedení - charakterizuje princip a funkci ochrany proti přepětí, zóny, stupně působení ochrany - vysvětlí funkci a druhy svodičů, jejich zapojení a použití - změří zemní odpor	5.1 Vnější ochrana-hromosvody 5.2 Vnitřní ochrana-svodiče bleskových proudů a přepětí, zóny a stupně ochrany 5.3 Měření zemního odporu
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

6. Elektrické světlo a osvětlení

10 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- charakterizuje světelné spektrum, jeho světelné veličiny a jednotky - vysvětlí funkci, vlastnosti a zapojení zdrojů světla - vybere vhodnou osvětlovací techniku pro příslušné použití	6.1 Veličiny a jednotky elektrického světla 6.2 Elektrické zdroje světla 6.3 Osvětlovací technika
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

7. Elektrické teplo a chlazení

12 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- popíše vznik elektrického tepla, funkci a schéma zapojení zdrojů tepla v občanské a bytové vybavenosti - uvede princip chlazení, druhy chladicích	7.1 Základní pojmy a veličiny 7.2 Elektrické zdroje tepla 7.3 Domácí elektrické spotřebiče 7.4 Elektrické teplo v budovách občanské



spotřebičů, jejich výkony	vybavenosti, tepelná čerpadla, klimatizace 7.5 Regulace tepla 7.6 Chladicí zařízení – druhy a princip
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

8. Elektrické stroje a přístroje

41 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- vysvětlí princip, funkci, konstrukci, rozdělení, způsoby zapojení, použití elektrických přístrojů - rozčlení zařízení na elektrické stroje, elektrické přístroje a elektrické spotřebiče - uvede jejich princip, funkci, konstrukci, druhy, vlastnosti, způsoby zapojení, použití	8.1 Elektrické přístroje ochranné, spínací, jisticí, spouštěcí, řídicí 8.2 Elektrické stroje – asynchronní, synchronní, stejnosměrné, komutátorové stroje 8.3 Elektrické stroje netočivé – transformátory, tlumivky, reaktory
pokrytí průřezových témat Člověk a životní prostředí Člověk a svět práce	

6.6. Elektrická měření

V obsahovém okruhu Elektrická měření jsou žáci seznámeni s použitím měřicích přístrojů a měřicích metod při měření elektrotechnických veličin. Cílem obsahového okruhu je zvládnutí základních měřicích metod po stránce teoretické i praktické. Obsahový okruh doplňuje a prohlubuje znalosti žáků z ostatních obsahových okruhů a vytváří ucelené specifické návyky odborného charakteru nezbytné pro profesní uplatnění v elektrotechnice. Žáci se seznamují s měřicími přístroji, umí je správně zapojovat a prakticky používat, ovládají jejich běžnou údržbu a osvojují si běžné měřicí postupy užívané v praxi. Žáci rovněž získávají zručnost a systematickosti v zapojování přístrojů. Žák bude schopen vybrat a použít vhodnou měřicí metodu, příslušný měřicí přístroj a vyhodnotit a využít naměřené výsledky. Žáci diagnostikují stav elektrotechnického zařízení měřením; metodu měření vybírají s ohledem na potřebnou přesnost.

Pojetí vyučovacího předmětu:

a) obecné cíle vyučovacího předmětu;

- objasnit žákům účel předmětu v oblasti slaboproudé i silnoproudé elektrotechniky;
- poskytnout žákům odborný přehled o typech elektrických měřicích přístrojů a práci s přístroji při měření elektrických veličin ve slaboproudých a silnoproudých obvodech;
- poskytnout žákům odborný přehled o práci s přístroji při měření charakteristik slaboproudých součástek, včetně polovodičových;



- naučit žáky zvládnout zapojovat měřicí přístroje v různých elektrických obvodech při dodržování bezpečnosti práce a rozvíjet jeho logické myšlení při používání vhodných metod měření;
- naučit žáky vyhodnocovat výsledky měření matematickými, grafickými i slovními metodami;
- seznámit žáky s využitím jednotlivých přístrojů v praxi;
- rozvíjet dále logické myšlení žáků při proměřování náročnějších elektrotechnických zařízení a používání vhodných metod měření;

b) charakteristika učiva;

Předmět je složen z témat, která seznamují žáky s účelem měření, výskytem možných chyb, konstrukcí a funkcí jednotlivých měřících soustav, rozdílností v konstrukci a způsobu měření analogovými a digitálními přístroji. Zvýšená pozornost je věnována metodám a praktickému měření proudu, napětí, různých druhů odporu, indukčnosti, kapacity, elektrického výkonu a práce. Žák rozpozná základní typy měřících přístrojů, zná jejich principy funkce, výhody a nevýhody a umí je správně zapojit do elektrického obvodu. Umí pomocí přístrojů zjistit velikost požadované veličiny a výsledky vyhodnotit pomocí matematických zápisů do tabulek, graficky i slovně a umí zpracovat technickou zprávu o měření (protokol o měření).

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

Výuka směřuje k tomu, aby

- žáci pracovali poctivě, svědomitě, systematicky a samostatně
- žáci pracovali kvalitně a pečlivě
- si žáci vážili života a zdraví, byli motivováni k dodržování zásad a předpisů BOZP v praktické činnosti
- si žáci vážili práce jiných lidí
- žáci byli schopni se kriticky dívat na výsledky své vlastní práce

d) pojetí výuky;

- výuka je rozdělena na teoretickou část EME, v níž se žáci seznámí s principy měřících přístrojů a metodami měření elektrických veličin
- praktická měření EMP, kde se žáci v laboratoři Elektrických měření naučí prakticky používat měřicí metody a měřicí přístroje k měření elektrických veličin
- praktická měření provádějí s použitím profesionálních přístrojů, o průběhu práce vedou žáci záznamy ve formě protokolu, z měření vyvozují závěry a výsledky
- výuka bude probíhat ve třídě a v laboratoři, kde se bude dělit do samostatně pracujících skupin
- výklad s využitím literatury, názorných pomůcek modelů i součástí přístrojů, použití audiovizuální techniky
- diskuse o jednotlivých měřících obvodech a jejich částech
- použití příkladů z praxe

e) hodnocení výsledků žáků;

- Krátké testy a ústní zkoušení v průběhu teoretického tematického celku
- Důraz při hodnocení žáků je kladen na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat získané poznatky v praktickém měření, samostatně pracovat a tvořit.



- Hodnocena je samostatnost žáka při provádění praktického měření a kvalita vypracovaného protokolu.
- Největší důraz je kladen na témata, se kterými se bude absolvent po škole v praxi nejvíce setkávat.
- Průběžné zjišťování vědomostí v rámci diskuse na dané téma

f) přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat;

- napomáhá k rozšíření logického myšlení žáka;
- žák se učí pracovat s informacemi různého druhu;
- pomáhá rozšířit slovní zásobu žáka;
- učí žáka samostatně se vyjádřit k dané problematice;
- Tento předmět přispívá významnou měrou k profilování žáka jako technika - specialisty. Je úzce spojen s dalšími technickými předměty a to především s Elektrotechnikou, Elektronikou aj.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana. Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě. Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.



Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k účtům k životu ve všech jeho formách. Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů. Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje. Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji
- respektovali principy udržitelného rozvoje
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií. V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních. Informační a



komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologiích do všech stupňů a oborů vzdělání. Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K PRACOVNÍMU UPLATNĚNÍ A PODNIKÁNÍ

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní kariéře, být připraveni přizpůsobovat se měnícím pracovním podmínkám a celoživotně se vzdělávat

KOMPETENCE K CELOŽIVOTNÍMU UČENÍ

- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí
- být motivováni k celoživotnímu učení, překonávat překážky a být vytrvalí v zájmu úspěšnosti učení
- získávat, zpracovávat a osvojovat si nové znalosti a dovednosti, vyhledávat a využívat dostupné možnosti a prostředky k učení, pomoc a podporu
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání

KOMPETENCE VYUŽÍVAT PROSTŘEDKY INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A PRACOVAT S INFORMACEMI

- získávat informace z otevřených zdrojů a dále je zpracovávat
- využívat vhodné prostředky online a offline komunikace
- rozvíjet práci s běžným základním a aplikačním programovým vybavením včetně nových aplikací
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vést konstruktivní dialog, formulovat a obhajovat své názory a postoje ústně i písemně a způsobem odpovídajícím dané situaci, adekvátně reagovat na projevy druhých lidí



KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- určit příčiny problému, získat informace potřebné k jeho řešení, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, zvážit možné pozitivní i negativní dopady
- pojmenovat a analyzovat vzniklý problém (problematickou situaci) v celém jeho kontextu
- zvolit optimální postup řešení, zdůvodnit jej a vysvětlit postup řešení jiným lidem, vyhodnotit výsledek

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním, ale i ve veřejném zájmu
- chápat význam kvalitního životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje; uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních

MATEMATICKÁ A FINANČNÍ GRAMOTNOST

- aplikovat matematické postupy a znalosti při řešení různých úkolů v běžných situacích včetně pracovních a pro další, zejména odborné vzdělávání
- rozumět matematicky vyjádřeným informacím, umět interpretovat statistické a ekonomické údaje

Odborné kompetence

PROVÁDĚT ELEKTROINSTALAČNÍ PRÁCE, NAVRHOVAT, ZAPOJOVAT A SESTAVOVAT ELEKTRICKÉ A ELEKTRONICKÉ OBVODY, TZN. ABY ABSOLVENTI:

- sestavovali analogové a digitální elektronické obvody

PROVÁDĚT ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ A VYHODNOCOVAT NAMĚŘENÉ VÝSLEDKY, TZN. ABY ABSOLVENTI:

- zvolili nejvhodnější metodu pro měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních a přístrojích
- analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně o nich zpracovávali záznamy
- využívali speciální měřicí přístroje k měření parametrů a charakteristik elektrických prvků a zařízení
- využívali naměřené hodnoty pro kontrolu a diagnostiku zařízení, k odstraňování jejich závad, uvádění do provozu, seřizování a provoznímu nastavení
- plánovali kontroly, prohlídky a revize elektrotechnických a elektronických zařízení, navrhovali jejich způsob a řídili odstraňování případných závad



1. ročník, 4 h týdně, povinný

1. Úvod do předmětu

2 hodiny

výsledky vzdělávání	učivo
	1.1 Význam a účel elektrotech. měření 1.2 Zákl. pravidla měření, metody měření
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

2. Chyby měření

8 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- rozpozná a minimalizuje případné chyby měřících přístrojů či měření - eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření	2.1 Základní rozdělení chyb měření 2.2 Zásady správného měření, rušivé vlivy při měření 2.3 Chyby měřících metod, celková chyba měření 2.4 Chyby měřících přístrojů, třídy přesnosti měřících přístrojů
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

3. Měřicí přístroje elektromechanické

5 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zvolí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřících přístrojů a způsobu jejich funkce	3.1 Základní vlastnosti měřících přístrojů, značky na měřících přístrojích 3.2 Druhy ručkových měřících přístrojů
pokrytí průřezových témat Informační a komunikační technologie Člověk a svět práce	

4. Metody elektrických měření

36 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zvolí vhodnou metodu měření dle měřené elektrotechnické veličiny a dle měřeného elektrického obvodu / elektrického zařízení	4.1 Měření napětí a proudu 4.2 Měření odporu 4.3 Měření impedance 4.4 Měření kapacity 4.5 Měření vlastní indukčnosti, vzájemné indukčnosti



	4.6 Měření elektrického výkonu, el. práce 4.7 Měření na elektrických strojích a přístrojích 4.8 Měření frekvence a fázového posunu 4.9 Měření parametrů elektronických obvodů a prvků 4.10. Normály elektrických veličin
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	

5. Měření neelektrických veličin

15 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- měří základní neelektrické veličiny použitím příslušných snímačů	5.1 Měření tlaku 5.2 Měření teploty 5.3 Měření otáček 5.4 Měření vlhkosti 5.5 Měření polohy 5.6 Měření síly 5.7 Měření dalších neelektrických veličin
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	

6. Praktická měření

66 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji - zaznamená a vyhodnotí výsledky uskutečněných měření - zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů - zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření) - vyhodnotí a zaznamená výsledky měření prostředky výpočetní techniky	6.1 Seznámení s laboratoří a laboratorním řádem, bezpečnost při práci v laboratoři 6.2 Laboratorní protokol 6.3 Ukázka praktického měření 6.4 Doporučená praktická elektrotechnická měření: 6.4.1 Měření napětí 6.4.2 Měření proudu 6.4.3 Měření odporu 6.4.4 Měření izolačního a zemního odporu 6.4.5 Měření kapacity 6.4.6 Měření vlastní indukčnosti 6.4.7 Měření vzájemné indukčnosti 6.4.8 Měření na součástkách s nelineární V-A charakteristikou 6.4.9 Měření ss výkonu 6.4.10 Měření činného zdánlivého a



	jalového výkonu 6.4.11 Měření transformátoru nakrátko 6.4.12 Měření transformátoru naprázdno 6.4.13 Měření transformátoru při zatížení
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	

2. ročník, 4 h týdně, povinný

1. Měřicí přístroje

56 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- zná rozdělení měřicích přístrojů, základní principy a způsoby použití v praxi	1.1 Měřicí přístroje 1.2 Elektronické analogové voltmetry 1.3 Osciloskopy 1.4 Měřicí generátory nízkofrekvenční a vysokofrekvenční 1.5 Číslicové měřicí přístroje
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	

2. Praktická měření

56 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
- kalibruje elektronické přístroje před měřením - přenáší naměřená data a průběhy prostředky výpočetní techniky pro další zpracování - změří elektrické parametry elektronických obvodů a prvků - zvolí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce - přenáší naměřená data a průběhy prostředky výpočetní techniky pro další zpracování - zvolí vhodnou metodu měření dle měřené elektrotechnické veličiny a dle měřeného elektrického obvodu / elektrického zařízení - dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s	2.1 Seznámení s laboratoří a laboratorním řádem, bezpečnost při práci v laboratoři 2.2 Úraz el. proudem a první pomoc při úrazu el. proudem 2.3 Doporučená praktická elektrotechnická měření: 2.3.1 Měření VA charakteristik polovodičových součástek 2.3.1.1 Měření VA charakteristiky usměrňovací diody 2.3.1.2 Měření VA charakteristiky Zenerovy diody 2.3.2 Měření vstupní a výstupní charakteristiky tranzistoru 2.3.2.1 Měření funkce tranzistoru 2.3.2.1 Měření VA charakteristik tranzistoru 2.3.3 Měření na zesilovačích



měřicími přístroji - zaznamená a vyhodnotí výsledky uskutečněných měření - zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů - zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření) - vyhodnotí a zaznamená výsledky měření prostředky výpočetní techniky	2.3.3.1 Měření zesilovače v zapojení SE 2.3.3.2 Měření zesilovače v zapojení SB 2.3.3.3 Měření zesilovače v zapojení SC 2.3.3.4 Měření frekvenční char. NF zesilovače 2.3.3.5 Ověření funkce a měření param. AKO 2.3.3.6 Ověření funkce a měření param. MKO 2.3.3.7 Ověření funkce a měření param. BKO 2.3.3.8 Ověření funkce a měření param. SKO 2.3.4 Měření logických IO 2.3.4.1 Invertory a opakovače 2.3.4.2 Součtová hradla OR a NOR 2.3.4.3 Součinová hradla AND a NAND 2.3.4.4 Klopný obvod RS 2.3.4.5 Klopný obvod RST 2.3.4.6 Klopný obvod D 2.3.4.7 Klopný obvod JK 2.3.5 Měření na optických vláknech 2.3.5.1 Základní měření modulovou soupravou
pokrytí průřezových témat Člověk a svět práce Informační a komunikační technologie	

7. Personální a materiální zabezpečení vzdělávání

Český jazyk	VŠ	mgr.
Anglický jazyk	VŠ	mgr.
Německý jazyk	VŠ	mgr.
Literatura a umění	VŠ	mgr.
Občanská nauka	VŠ	mgr.
Matematika	VŠ	mgr.
Fyzika	VŠ	ing.
Informační a komunikační technologie	VŠ	mgr.
Tělesná výchova	VŠ	mgr.
Ekonomika a řízení	VŠ	ing.
Elektrotechnika	VŠ	ing.
Automatizace	VŠ	ing.
Elektronika	VŠ	ing.
Číslicová technika	VŠ	ing.
Stroje a zařízení	VŠ	ing.
Elektrická měření	VŠ	ing.

Materiální zabezpečení:

a) Teoretická výuka: budova školy Nábělkova 539

- kmenová učebna - CD přehrávač, dataprojektor, zpětný projektor, učební pomůcky
- 2 laboratoře výpočetní techniky - 2x15 PC, internet, dataprojektor
- 4 laboratoře elektrických měření
- 1 laboratoř programování CNC strojů
- 1 laboratoř PLC
- knihovna
- tělocvična
- posilovna
- hřiště

8. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných

8.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP)

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou považováni žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpůrných opatření. Tito žáci mají právo na



bezplatné poskytování podpůrných opatření (PO) z výčtu uvedeného v § 16 školského zákona (ŠZ) Podpůrná opatření realizuje škola a školské zařízení.

Podpůrná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů. Podpůrná opatření prvního stupně lze uplatnit i bez doporučení školského poradenského zařízení a nemají normovanou finanční náročnost. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně může škola nebo školské zařízení uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení (ŠPZ) a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka. Začlenění podpůrných opatření do jednotlivých stupňů stanoví Příloha č.1 vyhlášky č. 27/2016 Sb. (dále jen vyhláška). Různé druhy nebo stupně podpůrných opatření lze kombinovat za podmínek daných ŠZ a vyhláškou.

Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními prvního stupně je školní vzdělávací plán (ŠVP) oboru podkladem pro zpracování plánu pedagogické podpory (PLPP) a pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními od druhého stupně je podkladem pro tvorbu individuálního vzdělávacího plánu (IVP). PLPP a IVP dle doporučení ŠPZ zpracovává škola.

Při poskytování podpůrných opatření je možné zohlednit také § 67 odst. 2 ŠZ, který uvádí, že ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, na základě žádosti uvolnit žáka zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák uvedený v § 16 odst. 9 ŠZ může být uvolněn (nebo nemusí být hodnocen) také z provádění některých činností, ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. Žák nemůže být uvolněn z odborných teoretických i praktických předmětů (tj. příslušných cvičení, odborného výcviku, učební a odborné praxe) nezbytných pro dosažení odborných kompetencí a výsledků vzdělávání vymezených příslušným RVP a ŠVP oboru, z předmětů nebo obsahových částí propedeutických pro odborné vzdělávání a pro získání požadovaných gramotností nebo předmětů a obsahových částí maturitní zkoušky.

V případě potřeby škola nabídne žákovi taková podpůrná opatření, která mu umožní zvládnout odborné vzdělávání v celém rozsahu a úspěšně vykonat maturitní zkoušku (úpravu podmínek maturitní zkoušky pro žáky se SVP stanoví příslušné prováděcí předpisy vč. vyhlášky č. 27/2016 Sb.). Žákovi, který nemůže zvládnout vzdělávání v daném oboru vzdělání z vážných zdravotních nebo jiných důvodů, škola nabídne po poradě se ŠPZ a zástupci nezletilého žáka, popř. s jinými institucemi, jiný, pro něj vhodnější obor vzdělání (tato nabídka je učiněna žákovi včas, jakmile škola zjistí závažné překážky ke vzdělávání žáka v daném oboru vzdělání). Nezbytným předpokladem pro přijetí ke vzdělávání a zvládnutí požadavků na odborné vzdělávání v jednotlivých oborech je splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o vzdělávání na střední škole. Požadavky na zdravotní způsobilost uchazečů o vzdělávání na střední škole jsou stanoveny v příloze k Nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů



Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na doporučení ŠPZ i další druhy podpůrných opatření, např. využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga a dalších odborníků (tlumočníka českého znakového jazyka, prepisovatele pro neslyšící aj.), poskytnutí kompenzačních pomůcek a speciálních didaktických prostředků, úprava materiálních a organizačních podmínek výuky nebo úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání. Pro žáky s priznanými podpůrnými opatřeními může být v souladu s principy individualizace a diferenciací vzdělávání zařazována do IVP na doporučení ŠPZ speciálně pedagogická intervence nebo pedagogická intervence. Počet vyučovacích hodin předmětů speciálně pedagogické péče je v závislosti na stupni podpory definován doporučením ŠPZ. Časová dotace na předměty speciálně pedagogické péče je poskytována nad rámec časové dotace stanovené ŠVP.

Na základě potřeb žáka ve výjimečných případech, po poradě se ŠPZ a zástupci nezletilého žáka, popř. s jinými institucemi, může ředitel školy vzdělávání prodloužit, nejvýše však o 2 školní roky (§ 16 odst. 2b ŠZ).

8.2 Vzdělávání nadaných žáků

V souladu se zněním ŠZ § 17 je povinností škol a školských zařízení vytvářet podmínky pro rozvoj nadání žáků. Výuka by měla podněcovat rozvoj potenciálu žáků včetně různých druhů nadání a být zaměřena na to, aby se tato nadání mohla ve škole projevit a rozvíjet.

Za nadaného žáka se podle § 27 odst. 1 vyhlášky považuje především žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech. Za žáka mimořádně nadaného se pak považuje především žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech (§ 27 odst. 2 vyhlášky).

Zjišťování mimořádného nadání a vzdělávacích potřeb mimořádně nadaného žáka provádí ŠPZ ve spolupráci se školou, která žáka vzdělává. Jestliže se u žáka projevuje vyhraněný typ nadání (v oblasti pohybové, umělecké, manuální), vyjadřuje se ŠPZ zejména ke specifickým jeho osobnostem, která mohou mít vliv na průběh jeho vzdělávání, zatímco míru žákova nadání zhodnotí odborník v příslušném oboru. Žákovi s mimořádným nadáním může škola povolit vzdělávání podle IVP nebo ho přeradit na základě zkoušek do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku (§ 17 odst. 3 ŠZ; § 28 – § 31 vyhlášky).

Nadání, případně mimořádné nadání, žáka se může projevit při konání speciálních manuálních nebo kognitivních činností, které žák v základním vzdělávání nevykonával, protože zde nebyly předmětem, resp. obsahem, vzdělávání, a tento typ nadání tudíž nemohl být u žáka identifikován. Mohou to být i žáci vysoce motivovaní ke studiu daného oboru a povolání nebo příslušné oblasti vědy a techniky.



Je žádoucí věnovat těmto žákům zvýšenou pozornost a využívat pro rozvoj jejich nadání také podpůrná opatření vymezená pro vzdělávání těchto žáků ŠZ a vyhláškou. Jedná se nejen o vzdělávání podle IVP u žáků s diagnostikovaným mimořádným nadáním, ale také o možnost rozšířit obsah vzdělávání, popř. i výstupy vzdělávání nad rámec RVP a ŠVP, vytvářet skupiny nadaných žáků z různých ročníků, umožnit žákům účastnit se výuky ve vyšším ročníku, popř. se paralelně vzdělávat formou stáží na jiné škole včetně VOŠ (popř. na vysoké škole) nebo na odborných pracovištích, účastnit se studijních a jiných pobytů v zahraničí (např. v rámci programu ERASMUS+), zapojovat je do různých projektů (školních i projektů sociálních partnerů), soutěží a jiných aktivit rozvíjejících nadání žáků.

8.3 Systém péče o žáky se SVP a žáky nadané ve škole

Systém péče o žáky se SVP a žáky nadané je založen především na pedagogicko diagnostické činnosti třídního učitele, ostatních učitelů a učitelů odborného výcviku a praxe. Po nástupu žáka ke studiu jsou třídním učitelem hodnoceny dostupná pedagogická dokumentace o žákovi a osobní dotazník žáka, kde mohou i rodiče poukázat na specifické vzdělávací potřeby žáka, či nadání v některých oblastech. Součástí diagnostiky jsou i data dostupná z přihlášky na SŠ, případně slovní hodnocení žáka ze ZŠ. V úvodní části 1. ročníku – zpravidla od 2. září - se koná vícedenní turistický kurz, jehož nedílnou součástí je mikroanalýza třídy, jednotlivých žáků, a vytvoření pozitivního klimatu v učebně výchovných skupinách a třídách. Zde se seznámí žáci s třídními učiteli a učiteli odborného výcviku a praxe.

Pro dosažení úspěšnosti při vzdělávání těchto žáků je třeba zejména:

- povzbuzovat žáky při případných neúspěších a posilovat jejich motivaci k učení;
- uplatňovat formativní hodnocení žáků;
- poskytovat pomoc při osvojování si vhodných učebních způsobů a postupů se zřetelem k individuálním obtížím jednotlivců;
- věnovat pozornost začleňování těchto žáků do běžného kolektivu a vytváření pozitivního klimatu ve třídě a ve škole;
- spolupracovat s odbornými institucemi, tj. se ŠPZ a odbornými pracovníky školního poradenského pracoviště, v případě potřeby také s odborníky mimo oblast školství (odbornými lékaři nebo pracovníky z oblasti sociálně právní ochrany žáka apod.);
- spolupracovat s dalšími sociálními partnery školy, zejména s rodiči žáků (jak žáků se SVP při řešení individuálních zdravotních či učebních obtíží žáků, tak s ostatními rodiči) a také se základními školami, ve kterých žáci plnili povinnou školní docházku;
- zjistit, jaké formy podpory byly žákům poskytovány na základní škole;
- spolupracovat se zaměstnavateli při zajišťování praktické části přípravy na povolání (odborného výcviku, učební a odborné praxe) nebo při hledání možností prvního pracovního uplatnění absolventů se zdravotním postižením; je vhodné seznámit



zaměstnavatele, u něhož se bude realizovat praktická výuka žáků se SVP, a zejména instruktora dané skupiny, se specifiky vzdělávání těchto žáků a přístupu k nim;

- realizovat další vzdělávání učitelů (DVPP) všech předmětů zaměřené na vzdělávání žáků se SVP (i žáků nadaných) a uplatňování adekvátních metod a forem výuky, hodnocení a komunikace s těmito žáky.

8.3.1 Pravidla pro postup tvorby, realizace a vyhodnocování PLPP

Plán pedagogické podpory zahrnuje zejména popis obtíží a speciálních vzdělávacích potřeb žáka, podpůrná opatření prvního stupně, stanovení cílů podpory a způsobu vyhodnocování naplňování plánu. Plán pedagogické podpory škola průběžně aktualizuje v souladu s vývojem speciálních vzdělávacích potřeb žáka. Vzor plánu pedagogické podpory je uveden v příloze č. 3 vyhlášky MŠMT č. 27/2016 Sb. ze dne 21. ledna 2016 o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných.

Poskytování podpůrných opatření prvního stupně škola průběžně vyhodnocuje. Nejpozději po 3 měsících od zahájení poskytování podpůrných opatření poskytovaných na základě plánu pedagogické podpory škola vyhodnotí, zda podpůrná opatření vedou k naplnění stanovených cílů. Není-li tomu tak, doporučí škola zletilému žákovi nebo zákonnému zástupci žáka využití poradenské pomoci školského poradenského zařízení. Do doby zahájení poskytování podpůrných opatření druhého až pátého stupně na základě doporučení školského poradenského zařízení poskytuje škola podpůrná opatření prvního stupně na základě plánu pedagogické podpory.

Návrh na plán pedagogické podpory žáků se SVP a žáků nadaných podává třídní učitel ihned po zjištění potřeby podpůrných opatření výchovnému poradci, který tyto návrhy eviduje a předkládá je ke schválení řediteli školy. U prvních ročníků TU podává návrh nejpozději v průběhu prvního čtvrtletí, případně na pedagogické radě konané v měsíci listopadu, která je zaměřena na diagnostiku tříd 1. ročníků, hodnocení vstupních testů a prvního čtvrtletí. Po schválení návrhu třídní učitel ve spolupráci s výchovným i studijním poradcem, speciálním pedagogem, gestorem oboru a příslušným učitelem odborného výcviku či praxe zpracovává PLPP. V průběhu zpracování PLPP konzultuje navržená podpůrná opatření jak s žákem, tak se zákonným zástupcem. Tento plán je po schválení ředitelem školy součástí dokumentace žáka.

Nadané žáky je vhodné zapojit do programu stipendijní podpory poskytované sociálními partnery, kteří jsou ochotni vyhodnotit nejnadanější žáky oboru dle kritérií, která si stanoví (u žáků vyšších ročníků pak v zapojení do programu v maximální míře pokračovat). Současně je nutné rozvíjet nadání žáků především v oblastech, které umožňují podporu a srovnání nadaných žáků, jako jsou činnosti a soutěže v oblasti EVVO, SOČ, ročníkové práce, oborové soutěže, olympiády apod. Je vhodné zaměřit se dle předmětů na projektové vzdělávání. V případě nadaných žáků je vhodné jejich práce zaměřit i na potřeby sociálních partnerů, kteří je v jejich činnostech mohou podporovat i materiálně či finančně. Pro potřeby této podpory škola uzavírá s jednotlivými sociálními partnery smlouvy o dlouhodobé spolupráci.



8.3.2 Pravidla pro postup tvorby, realizace a vyhodnocování IVP pro žáky se SVP, popř. i pro žáky mimořádně nadané.

Ředitel školy určil výchovného poradce jako pedagogického pracovníka, který bude odpovídat za spolupráci se školským poradenským zařízením v souvislosti s doporučením podpůrných opatření žákovi se speciálními vzdělávacími potřebami. Pro účely poskytování poradenské pomoci školským poradenským zařízením zajistí škola bezodkladné předání plánu pedagogické podpory školskému poradenskému zařízení, pokud se žák podle něho vzdělával. Poradenskou pomoc školského poradenského zařízení může využít žák nebo jeho zákonný zástupce také na základě svého uvážení nebo na základě rozhodnutí orgánu veřejné moci podle jiného právního předpisu.

Realizace IVP a vyhodnocování IVP

Individuální vzdělávací plán se zpracovává na základě doporučení školského poradenského zařízení a žádosti zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka. Individuální vzdělávací plán je závazným dokumentem pro zajištění speciálních vzdělávacích potřeb žáka, přičemž vychází ze školního vzdělávacího programu a je součástí **dokumentace žáka ve školní matrice**. Individuální vzdělávací plán obsahuje údaje o skladbě druhů a stupňů podpůrných opatření poskytovaných na základě tohoto plánu, identifikační údaje žáka a údaje o pedagogických pracovnících podílejících se na vzdělávání žáka. V individuálním vzdělávacím plánu jsou dále uvedeny zejména informace o

- úpravách obsahu vzdělávání žáka,
- časovém a obsahovém rozvržení vzdělávání,
- úpravách metod a forem výuky a hodnocení žáka,
- případné úpravě výstupů ze vzdělávání žáka.

Vzor individuálního vzdělávacího plánu je uveden v příloze č. 3 vyhlášky MŠMT č. 27/2016 Sb. ze dne 21. ledna 2016 o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných.

Individuální vzdělávací plán je zpracován bez zbytečného odkladu, nejpozději však do 1 měsíce ode dne, kdy škola obdržela doporučení a žádost zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka. Individuální vzdělávací plán může být doplňován a upravován v průběhu celého školního roku podle potřeb žáka. Zpracování a provádění individuálního vzdělávacího plánu zajišťuje ředitel školy. Individuální vzdělávací plán se zpracovává ve spolupráci se školským poradenským zařízením, žákem a zákonným zástupcem žáka, není-li žák zletilý.

Tvorba IVP v krocích

- ŠPZ (KPPP, SPC) oznámí škole e-mailem vyšetření žáka a jeho základní zařazení.



- TU předá žákovi s poučením žádost o zařazení do evidence žáků se SVP. Součástí projednání je poučení žáka a zákonných zástupců, jejich seznámení se systémem evidence a práce s žáky se SVP na škole a s možností podpůrných opatření a jejich realizace v rámci vzdělávání.
- Po obdržení Doporučení ke vzdělávání žáků od ŠPZ, TU ve spolupráci s výchovným poradcem, studijním poradcem, speciálním pedagogem a gestorem oboru zajistí zpracování IVP.
- Po zpracování IVP VP zajistí seznámení žáka a zákonného zástupce s tímto plánem.
- VP po zpracování předkládá IVP ke schválení řediteli školy a garantovi ŠPZ
- TU provede o IVP zápis do informačního systému SAS
- VP vede evidenci zpracovaných IVP a řídí pravidelné hodnocení efektivity PO v IVP

Škola seznámí s individuálním vzdělávacím plánem všechny vyučující žáka a současně žáka a jeho zákonného zástupce, kteří tuto skutečnost potvrdí svým podpisem. Poskytovat vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu lze pouze na základě písemného informovaného souhlasu zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka podle § 16 odst. 1.

Školské poradenské zařízení ve spolupráci se školou sleduje a nejméně jednou ročně vyhodnocuje naplňování individuálního vzdělávacího plánu a poskytuje žákovi, zákonnému zástupci žáka a škole poradenskou podporu. V případě nedodržování opatření uvedených v individuálním vzdělávacím plánu informuje o této skutečnosti ředitele školy.

Pro změny v individuálním vzdělávacím plánu se použijí obdobně ustanovení týkající se zpracování individuálního vzdělávacího plánu, seznámení s ním, poskytování vzdělávání podle něho a vyhodnocování jeho naplňování.

8.3.3 Systém vyhledávání a podpory žáků nadaných a žáků mimořádně nadaných.

Pokud systém vyhledávání a péče objeví žáka nadaného, škola o této skutečnosti informuje rodiče a po dohodě s nimi bude žák vyšetřen v ŠPZ. Na základě doporučení ŠPZ se pak realizují podpůrná opatření vedoucí k maximálnímu rozvinutí žákova nadání. Mezi podpůrnými opatřeními budou především začlenění žáků do školního systému soutěží a srovnávání talentů v oblasti ročníkových prací, EVVO, prací SOČ soutěží odborných dovedností apod. Tyto práce je vhodné směřovat dle směru nadání a talentu do oblastí pro žáka zájmových a zároveň je účelně propojovat s praktickou činností sociálních partnerů, kteří mohou tyto žáky a jejich práce podporovat jak personálně, tak materiálně. V případě nadání žáků v oblastech všeobecně vzdělávacích předmětů je vhodné individuálně žáky podporovat a připravovat na různé vědomostní soutěže, předmětové olympiády apod.

Nadaní žáci budou upřednostňováni také při výběru a doporučení pro stipendijní programy firem např. TOSHULIN, Continental Barum, s.r.o, Mubea Prostějov, ELKO E.P. Holešov apod. O rozvoj těchto programů bude škola v maximální míře pečovat a bude podporovat



vznik programů nových. Zároveň škola bude vyhledávat další možnosti podpory u sociálních partnerů.

9. Spolupráce se sociálními partnery

Spolupráce se sociálními partnery je i v nástavbovém studiu na velmi dobré úrovni. Do ŠVP byla zařazena odborná praxe žáků a budeme ji po dohodě realizovat ve firmách : TOSHULIN, Chropýňská strojírna, Modikov Hulín apod. Jsou to stěžejní regionální firmy ve strojírenství a spolupráce s nimi je dlouholetá, včetně spolupráce na projektech ESF nebo účast u ZZ a MZ.

Neméně významným partnerem školy je OHK Kroměříž, ÚP v Kroměříži a další instituce.

10. Školní projekty

Škola je již od 90. let minulého století zapojena jako realizátor, či partner do mnoha národních, mezinárodních spoluprací a projektů s hlavním cílem rozvoje vzdělávání odborného školství především v oblastech AUTO, ELEKTRO a STROJNÍ. Výstupy těchto projektů jsou cíleně zařazovány a užívány ve výuce žáků i vzdělávání pedagogů naší školy, škol spolupracujících a zaměstnanců sociálních partnerů v regionu. Díky dlouhodobosti a cílené snaze zapojovat se do všech dostupných projektů ve spolupráci se sociálními partnery a zřizovatelem je škola moderně vybavena, pedagogové učí a užívají nejmodernější technologie a prostředky dostupné a užívané u sociálních partnerů. Po vstupu ČR do evropské unie se situace výrazně zjednodušila a škola začala využívat prostředků ESF a jejich jednotlivých aktivit. Pro stručnost uvádíme přehled projektů, ve kterých jsme byli jak realizátoři, tak partneři, jejichž výsledky využíváme v oblasti vzdělávání napříč obory, a to jak pro vzdělávání žáků, pedagogů, tak spolupracujících sociálních partnerů.

- Obnova elektrotechnického učňovského školství v České republice a na Slovensku
- I-mechatronik – inovativ, international und integrativ
- Tvorba a realizace vzdělávacích programů na SŠ a VOŠ Zlínského kraje v oblasti dalšího odborného vzdělávání – Šance pro dospělé
- Tvorba internetového portálu pro odborné předměty oboru slaboproudá elektrotechnika (COPTTEL)
- Inovace oboru Mechatronik pro Zlínský kraj
- Andragogika pro pedagogické pracovníky SŠ - COPT Kroměříž
- Autodiagnostika pro žáky SŠ – COPT Kroměříž
- Zkvalitnění vzdělávání v SŠ - COPT Kroměříž
- ROP SŠ - COPT Kroměříž - Regionální centrum pro strojírenství
- ROP SŠ - COPT Kroměříž - Modernizace technologického vybavení



- Škoda, BOSCH, Scania
- Zelený most
- IQ Industry
- Pospolu
- Výzva 02 – „Zkvalitnění vzdělávání v SŠ-COPT“ (šablony I)
- Projekt PROGRESS
- Rozvoj vzdělávacích programů
- Flash Elektro
- Výzva 56 – „Zkvalitnění vzdělávání v SŠ-COPT“ (šablony II)
- Solární krmítka pro ptáky
- ZK STEM
- Automechanik Junior
- Hledáme mladé talenty

Projekty LdV

- Sluneční muzika
- PLC ve Španělsku
- Bezolovnaté pájení - Zelená cesta EU
- Softwarové simulace a navrhování desek plošných spojů v angličtině
- Inteligentní technologie: Evropa 2020
- Autotronik v Polsku: Prakticky nejen anglicky

11. Hodnocení a autoevaluace ŠVP

Externí evaluace ŠVP se opírá především o školský zákon v tom smyslu, že ukládá školským subjektům provádění vlastního hodnocení (zákon 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání). Důraz je kladen na cíle vzdělávání a hodnocení výsledků školy a žáků.

Pravidla pro hodnocení žáků

Hodnocení žáků je podrobně popsáno v Klasifikačním řádu, který je součástí Školního řádu a je veřejně k dispozici na webových stránkách školy.

Hodnocení žáků vyplývá z dílčí klasifikace žáka během pololetí. Příslušný vyučující učitel předmětu využívá k hodnocení znalostí žáka různé druhy zkoušek – písemné práce vypracované jednotlivci i výsledky skupinové práce, praktické práce nebo ústní zkoušení, prezentace projektů aj., sleduje průběžně výkon žáka, jeho aktivity při vyučování a připravenost na vyučování.

K evaluaci znalostí a vědomostí učiva ZŠ nově nastupujících žáků vycházíme ze vstupních testů všeobecně vzdělávacích předmětů. Výsledky jsou přehledně zpracovány do grafů srovnány meziročně i mezioborově a podrobně rozebrány na pedagogické radě školy. Hodnoceny jsou ústní i písemné výkony žáků, důraz je kladen na výsledky samostudia, samostatné práce, jejich úroveň, hloubku a původnost, přihlíží se k spisovnému a přiměřeně odbornému písemnému i mluvenému projevu žáka.

Při klasifikaci je hodnocena ucelenost, přesnost a trvalost osvojení požadovaných poznatků, kvalita a rozsah získaných dovedností, schopnost uplatňovat osvojené poznatky a dovednosti,

ŠVP „PROVOZNÍ ELEKTROTECHNIKA“ oboru středního vzdělání s maturitní zkouškou: 80

26-41-L/52 Provozní elektrotechnika,

platný od 1. 9. 2011 s poslední úpravou platnou od 1. 9. 2017 počínaje 1. ročníkem



samostatnost při řešení teoretických a praktických úkolů, schopnost využívat a zobecňovat zkušenosti a poznatky získané při praktických činnostech, samostatnost a tvořivost.

V předmětech praktického zaměření se hodnotí také vztah k práci, k pracovnímu kolektivu a k praktickým činnostem, osvojení si praktických dovedností a návyků, využití získaných teoretických vědomostí v praktických činnostech, aktivita, samostatnost, tvořivost a iniciativa. V odborné praxi probíhá hodnocení především jako ověřování praktických dovedností v průběhu vykonávaných praktických činností.

Součástí hodnocení žáků je i hodnocení chování a vystupování žáků a prezentace školy, výsledky skupinových projektů, výsledky žáků při soutěžích apod.

Při hodnocení žáků se používá slovní hodnocení a numerické hodnocení.

Autoevaluace školy

Vlastní hodnocení školy vychází z metodické příručky **Evaluace ŠVP pro střední odborné školy**, věnované evaluaci ŠVP, která je koncipována tak, aby zachytila nejdůležitější pilíře tvorby a realizace školních vzdělávacích programů, o které by se měla evaluace ŠVP opírat. Tuto příručku vydal Národní ústav odborného vzdělávání Praha v roce 2006.

Kritéria vnitřní evaluace jsou stanovována na počátku evaluačního období ředitelem školy po projednání v pedagogické radě školy.

Některé hodnotící postupy autoevaluace jsou prováděny průběžně, např. hospitační činnosti vedení školy, náslechy mezi učiteli teoretického vyučování a odborného či praktického výcviku, hodnocení v rámci metodických a předmětových komisí, některé v ročních intervalech, např. výroční zpráva SŠ-COPT Kroměříž, zpráva o hospodaření školy, výroční zpráva o činnosti dle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, které jsou umístěny na webových stránkách školy.

Rozbor ŠVP a učebních plánů je prováděn vždy po čtyřletém / tříletém cyklu/ ukončení vzdělávání daného oboru, menší úpravy ŠVP jsou prováděny průběžně před začátkem daného školního roku.

Pravidelně se zapojujeme do certifikovaného testování ČŠI probíhající ve dvouletých cyklech. Zprávy o výsledku testování jsou umístěny na síťovém disku naší školy, aby byly dispozici našim učitelům, a jsou projednány na pedagogických radách školy.

Naše škola provádí vnitřní autoevaluaci pomocí on-line dotazníku "Vyplňto" zabezpečeného internetovou stránkou <https://www.vyplnto.cz/>. Minimálně 1x ročně je zde vytvořen dotazník na dané téma.

Závěrem každého autoevaluačního procesu je souhrnná zpráva, která stanovuje priority práce školy pro další období v dané oblasti. Poslední zmiňovaná šetření byla na téma Šikana, Přijímací řízení nebo Klima školy.

Autoevaluace spolupráce školy s rodiči je založena na zpracování vstupních dotazníků žáků o informacích o rodině, zdravotních, vzdělávacích a výchovných problémech žáků, které slouží k zajišťování podkladů pro integraci žáka, k zařazování žáků do individuálních vzdělávacích programů. Prostřednictvím Školské rady, kde oba partneři mají své volené zástupce, jsou uplatňovány připomínky a věcné rady k výchovně vzdělávacímu procesu i materiálnímu zabezpečení výuky.

Ročně je zpracována zpráva o činnosti SRPŠ.

Autoevaluace spolupráce s úřadem práce je zaměřena na sledování uplatnění absolventů na trhu práce. Pravidelným hodnocením je možné reagovat na poptávku trhu práce, upravovat učební plán a osnovy jednotlivých předmětů. Cílem je minimalizovat počet absolventů, kteří



po ukončení studia budou pobírat podporu v nezaměstnanosti. Žáci se zúčastňují konzultací s pracovníky Úřadu práce minimálně 1x ročně.

Autoevaluace spolupráce se sociálními partnery je nedílnou součástí chodu školy. Celý systém kariérového poradenství pomáhá vytvořit podmínky pro co nejlepší naplnění vzdělávacích cílů zejména tím, že prezentuje nejnovější informace a trendy a praktické zkušenosti jednak učitelům, ale i žákům. Sociální partneři jsou zváni a ochotně se podílí na významných akcích školy, pořádají odborná školení pro naše pracovníky i žáky, umožňují tematické exkurze pro učitele a žáky, zúčastňují se závěrečných zkoušek při ukončování studia. Jejich požadavky a připomínky jsou akceptovány v obsahu odborných předmětů a praxi. Důležitým přínosem této spolupráce je možnost provozovat studentskou praxi v reálných provozních podmínkách.

12. Změny a doplňky

12.1 Doplnění délky a formy vzdělávání

Délka vzdělávání – 2 roky, forma vzdělávání – denní studium.