



**Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30,
příspěvková organizace**
Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA



ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

pro žáky a další uchazeče, kteří získali střední vzdělání s výučním listem

PROVOZNÍ ELEKTROTECHNIKA

Kód a název oboru vzdělání: 26 – 41 – L / 52 PROVOZNÍ ELEKTROTECHNIKA

Stupeň vzdělání: STŘEDNÍ VZDĚLÁNÍ S MATURITNÍ ZKOUŠKOU

Délka a forma studia: DVOULETÉ DENNÍ NÁSTAVBOVÉ STUDIUM

Platnost ŠVP: OD 1. ZÁŘÍ 2022

Ředitel SŠE: ING. TOMÁŠ FÜHRER



**Moravskoslezský
kraj**

Střední škola elektrotechnická, Ostrava,
Na Jízdárně 30 je příspěvkovou organizací
zřizovanou Moravskoslezským krajem

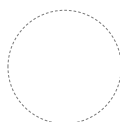
**Příspěvková organizace
Moravskoslezského kraje**



Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Identifikátor školy:	600 171 302
Adresa:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Právní forma:	Příspěvková organizace
Zřizovatel školy:	Moravskoslezský kraj, Krajský úřad, 28. října 117, 702 18 Ostrava
Ředitel školy:	Ing. Tomáš Führer
Kontakty na školu:	tel.: 556 205 222; http://www.sse-najizdarne.cz ; e-mail: sse-najizdarne@sse-najizdarne.cz
Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Kód a název kmenového oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Platnost školního vzdělávacího programu:	Od 1. září 2022, počínaje prvním ročníkem
Vyučovací jazyk:	Český
Délka vzdělávacího programu:	2 roky
Forma vzdělávání:	Denní studium
Dosažený stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení studia, certifikace:	Maturitní zkouška; Vysvědčení o maturitní zkoušce

Ing. Tomáš Führer
ředitel SŠE

Mgr. Šárka Hrabcová
předsedkyně Školské rady



OBSAH

1. Profil absolventa	5
1.1. Identifikační údaje	5
1.2. Popis uplatnění absolventa v praxi	5
1.3. Popis očekávaných výsledků vzdělání absolventa	6
1.3.1. Klíčové kompetence	6
1.3.2. Odborné kompetence	8
1.3.3. Další výsledky vzdělávání	11
1.4. Specifické výsledky vzdělávání	11
1.5. Vazba kurikula odborného vzdělávání na Národní soustavu kvalifikací (NSK)	11
1.6. Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání	12
1.7. Dosažený stupeň vzdělání	12
2. Charakteristika školního vzdělávacího programu	13
2.1. Identifikační údaje	13
2.2. Nezbytné podmínky pro přijetí ke studiu	13
2.3. Celkové pojetí vzdělávání v daném oboru	13
2.3.1. Metody výuky využívané v rámci vyučování	13
2.3.2. Průřezová témata	14
2.4. Organizace výuky	16
2.5. Hodnocení žáků a diagnostika	16
2.6. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, žáků nadaných a mimořádně nadaných	16
2.7. Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	18
2.8. Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání	18
2.9. Dosažený stupeň vzdělání	19
3. Učební plán	20
3.1. Identifikační údaje	20
3.2. Počet týdenních vyučovacích hodin v jednotlivých ročnících	20
3.3. Přehled využití týdnů ve školním roce	21
4. Transformace rámcového vzdělávacího programu do školního vzdělávacího programu	22
4.1. Identifikační údaje	22
4.2. Transformace RVP do ŠVP	23
5. Učební osnovy	24
5.1. Identifikační údaje	24
5.2. Přehled vzdělávacích oblastí	24
5.3. Učební osnovy jednotlivých předmětů	24
5.3.1. Český jazyk a literatura	25

5.3.2.	Anglický jazyk.....	39
5.3.3.	Tělesná výchova	51
5.3.4.	Matematika	58
5.3.5.	Ekonomika.....	66
5.3.6.	Základy elektrotechniky	72
5.3.7.	Elektrotechnické materiály a kreslení	78
5.3.8.	Užití elektrické energie.....	84
5.3.9.	Elektrické stroje a přístroje.....	91
5.3.10.	Elektronika	97
5.3.11.	Automatizace	103
5.3.12.	Číslicová technika	107
5.3.13.	Elektrická měření.....	113
5.3.14.	Fyzika	119
5.3.15.	Informační a komunikační technologie	126
6.	Materiální a personální zajištění výuky	136
6.1.	Identifikační údaje.....	136
6.2.	Materiální zajištění výuky.....	136
6.3.	Personální zajištění výuky.....	136
7.	Charakteristika spolupráce se sociálními partnery	138
7.1.	Identifikační údaje.....	138
7.2.	Úřad práce	138
7.3.	Vysoké školy	138
7.4.	Odborné firmy	138

1. PROFIL ABSOLVENTA

1.1. Identifikační údaje

Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Adresa školy:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
Název ŠVP:	Provozní elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Délka a forma studia:	2 roky, denní nástavbové studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2022 počínaje prvním ročníkem

1.2. Popis uplatnění absolventa v praxi

Absolventi vzdělávacího programu Provozní elektrotechnika uplatňují znalosti obecných základů elektrotechniky a elektroniky, orientují se v technické dokumentaci a v normách používaných v elektrotechnice, elektronice, automatizační technice a energetice, jsou seznámeni s elektrotechnickými materiály, druhy energie, zařízeními a systémy pro výrobu, rozvod a spotřebu elektrické energie, využívají měřicí přístroje a systémy pro měření elektrických veličin, popisují principy elektrických strojů, přístrojů a elektrických a elektronických zařízení, jsou seznámeni s automatizační a číslicovou technikou, mají povědomí o systémech a standardech jakosti a kvality v elektrotechnice a energetice a o ekonomice a řízení elektrotechnické výroby.

Absolventi se uplatní zejména ve středních technickohospodářských funkcích spojených s konstrukčními, technologickými a projekčními činnostmi elektrotechnického, elektronického a energetického charakteru. V oblasti výroby, montáže, výstavby, údržby, seřizování, testování, opravování a obsluhování elektrických strojů, přístrojů a elektrických a elektronických zařízení. V oblasti zkušební, regulační, servisní a montážní techniky. Při opravách a servisu elektronických zařízení, popř. jejich dílčích částí pro zpracování signálu a informací, řídicí obvody, elektrické pohony, napájecí zdroje.

Uplatnění absolventů je tedy směřováno hlavně do pracovních pozic, které vyžadují jak dobrou teoretickou přípravu v elektrotechnice, tak i odpovídající manuální zručnost a pracovní dovednosti získané v učebním oboru, popřípadě v zaměstnání.

Možnými uplatněními absolventů jsou elektromechanik, elektrotechnik, elektronik, konstruktér, revizní technik, technolog, energetik, elektrodispečer, zkušební technik, servisní technik zkušební technik, provozní technik, technik měření, servisní technik, technik rozvodu, technik elektronických zařízení, technik projektant, opravář výpočetní a spotřební elektroniky, technik normovač, elektromontér, elektroúdržbář, aj.

Mezi v těchto profesích využitě dovednosti patří například:

- orientace v technické dokumentaci a normách, používání, zpracovávání a vedení této dokumentace při práci na elektrotechnických zařízeních;
- montáž, instalace, běžná údržba a opravy jednotlivých elektrotechnických prvků, zařízení, sítí a systémů;

- posuzování a stanovování potřeby strojů, nářadí a zařízení pro elektrotechnickou výrobu, kontrola jejich provozuschopnosti, vedení záznamů o jejich provozu a opravách a zařizování jejich preventivních prohlídek;
- stanovování množství a druhů surovin, materiálů, polotovarů a výrobků pro výrobu nebo provoz elektrických a energetických zařízení a vstupní, výstupní a meziprovozní kontroly jejich jakosti;
- stanovování a kontrola dodržování technologických postupů, bezpečnostních předpisů a operativních plánů pro výrobu nebo provoz elektrických a energetických zařízení;
- koordinace průběhu a vazeb výrobních činností, operativní řešení organizačních a provozních problémů a určování optimálního využívání výrobních a pracovních kapacit v elektrotechnické výrobě;
- dispečerské řízení elektrotechnické výroby nebo provozu;
- zajišťování pomocného autorského dozoru při realizaci projektů v oblasti elektrotechniky;
- řešení technických a organizačních podmínek připojení spotřebitelů elektrické energie;
- řízení likvidace poruch a činností pohotovostní služby při poruchách energetických zařízení na obvodových energetických služebnách;
- provádění měření množství a kvality vyráběné, dodávané a odebírané elektrické energie v distribučních energetických sítích a zařízeních;
- kontrola dodávek energií při dodržování stanovených nebo sjednaných parametrů a rozhodování o potřebných zásazích;
- kontrola odběru elektrické energie, elektroměrové a odečtové služby;
- kontrola odběrové kázně zákazníků a navrhování nápravných opatření k její zlepšení;
- koordinace prací při zajišťování provozu, údržby a oprav energetických rozvodů a jejich zařízení;
- koordinace prací při zajišťování provozu, údržby a oprav elektrotechnických a elektronických zařízení;
- kontrola, provádění zkoušek a revizí elektrických a elektronických prvků, zařízení a sítí.
- provádění měření na elektrotechnických, energetických a elektronických zařízeních.

1.3. Popis očekávaných výsledků vzdělání absolventa

Vzdělávání v oboru směřuje v souladu s cíli středního odborného vzdělávání k tomu, aby si žáci prohloubili a rozvinuli, v návaznosti na dosažené vzdělání a podle svých schopností a potřeb, následující klíčové a odborné kompetence:

1.3.1. Klíčové kompetence

a) Kompetence k celoživotnímu učení, tzn., že by absolventi měli:

- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání;
- ovládat různé metody učení a užívat osobní strategie učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- 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;

- 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.

b) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikání, tzn., aby absolventi:

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní kariéře, být připraveni přizpůsobovat se měnícím pracovním podmínkám a celoživotně se vzdělávat;
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, požadavcích na výkon odborné kvalifikace a o základních pracovně-právních vztazích;
- mít přehled o zdrojích informací a poradenských službách týkajících se vzdělávání a trhu práce;
- 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.

c) Personální a sociální kompetence, tzn., aby absolventi:

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

d) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi, tzn., aby absolventi byli připraveni:

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

e) Kompetence k řešení problémů, tzn., aby absolventi byli schopni:

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

- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

f) Komunikativní kompetence, tzn., že by absolventi měli:

- 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;
- 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;
- využívat cizí jazyk pro základní pracovní komunikaci (např. zvládat odbornou terminologii a pracovní pokyny, orientovat se v jednodušším odborném textu).

g) Matematická a finanční gramotnost, tzn., že by absolventi měli:

- 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;
- 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.

h) Občanské kompetence a kulturní povědomí, tzn. aby absolvent byl schopen:

- 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;
- uznávat rozdíly mezi hodnotovými systémy různých náboženských nebo etnických skupin a potřebu vzájemné kritické tolerance v multikulturním soužití;
- 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;
- vážit si kulturních hodnot a tradic vlastního národa, Evropy a ostatních světových civilizací.

1.3.2. Odborné kompetence

a) 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;
- četli technická a především elektrotechnická schémata a další grafickou dokumentaci;
- vytvářeli elektrotechnická a elektronická schémata i s využitím výpočetní techniky;

b) Uplatňovat elektrotechnické veličiny stejnosměrného i střídavého proudu a provádět početní a grafické řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel, tzn. aby absolventi:

- určovali hlavní veličiny proudového pole – napětí, proud, odpor, vodivost, rezistivitu, konduktivitu;
- využívali základní zákony (Ohmův zákon, Kirchhoffovy zákony) pro řešení složitých elektrických obvodů (např. metoda smyčkových proudů, metoda uzlových napětí);
- určovali elektrickou práci, výkon elektrického proudu, elektrický příkon, ztráty a účinnost;
- určovali vlastnosti ideálního a skutečného zdroje elektrického napětí a využili je k jejich spojování;
- určovali základní veličiny elektrostatického pole - elektrický náboj, indukci a intenzitu elektrického pole, kapacitu, permitivitu a určovali silové účinky elektrostatického pole (Coulombův zákon);
- určovali základní veličiny magnetického pole - magnetický indukční tok, indukci a intenzitu magnetického pole, permeabilitu, magnetický odpor a vodivost a využívali je spolu se základními zákony (Hopkinsonův zákon, obdoba Kirchhoffových zákonů) pro řešení jednoduchých i složených magnetických obvodů;
- určovali hodnoty elektrických veličin sinusového průběhu a znázorňovali je fázory;
- určovali vlastnosti ideálních a skutečných obvodových prvků v obvodech střídavého proudu;
- řešili obvody střídavého proudu a vytvářeli jejich fázorové diagramy;
- určovali elektrickou práci, výkon, příkon, ztráty a účinnost v obvodech střídavého proudu;
- stanovovali elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku, určovali elektrickou práci, výkon, příkon, ztráty a účinnost v obvodech střídavého trojfázového proudu a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole;
- seznámili se s přechodovými jevy při zapínání a vypínání obvodů stejnosměrného i střídavého proudu.

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

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

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

- Navrhovali a realizovali odpovídající náhradní zapojení těchto obvodů či zařízení včetně vhodné volby součástek

- na základě diagnostikovaných hodnot prováděli jejich demontáže, opravy a zpětné sestavení;
- zhotovovali mechanické dílce elektrických přístrojů, zařízení a různých montážních přípravků
- opravovali elektrické přístroje, stroje a elektrotechnická zařízení na základě diagnostikovaných hodnot.
- osvojili si technologické postupy a bezpečnostní a hygienické normy.

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

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

f) Dbát na bezpečnost 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;
- 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.

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

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku;
- dodržovali stanovené normy (standardy) 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).

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

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

1.3.3. Další výsledky vzdělávání

Absolvent:

- má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce;
- rozumí mechanismu tržní ekonomiky, získá předpoklady pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit;
- má základní představu o lidském organismu jako celku z hlediska stavby a funkce, chápe důležitost tělesné zdatnosti a aktivního zdraví.

1.4. Specifické výsledky vzdělávání

Školní vzdělávací program Provozní elektrotechnika má zvolenou náplň a uspořádání tak, aby v žácích byl prohlubován zájem o elektrotechniku, elektroniku a energetiku, aby během studia žáci rozvíjeli své kognitivní, psychomotorické i postojové kompetence umožňující jejich plnohodnotné profesní i občanské zapojení do demokratické společnosti. Náplň odborných předmětů je volena průřezově, aby po absolvování studia mohl žák dále profilovat svoji odbornost a byl tak připraven na měnící se podmínky trhu pracovních sil. Obsah předmětů odpovídá požadavkům sociálních partnerů. Všeobecně vzdělávací předměty a teoretické odborné předměty navíc připravují žáky i pro úspěšné studium na vysokých školách technického zaměření.

1.5. Vazba kurikula odborného vzdělávání na Národní soustavu kvalifikací (NSK)

Odborné kompetence absolventa v RVP pro tento obor vzdělání zohledňují rovněž požadavky trhu práce vycházející z NSK – ze standardů úplné profesní kvalifikace (dále jen ÚPK), popř. profesní kvalifikace (dále jen PK) a charakterizují požadované kompetence absolventa na výstupu. Lze jich dosahovat průběžně při postupném zvyšování znalostí a dovedností v průběhu vzdělávacího procesu.

Název PK	Kód PK	EQF
Montér elektrických instalací	26-017-H	3

Montér elektrických rozvaděčů	26-019-H	3
Montér elektrických sítí	26-018-H	3
Montér hromosvodů	26-021-H	3
Montér slaboproudých zařízení	26-020-H	3

PK vztahující se k danému oboru vzdělání:

1.6. Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

Maturitní zkouška probíhá dle platné legislativy.

Skládá se ze společné a profilové části. Konání společné části maturitní zkoušky se řídí příslušným prováděcím právním předpisem. Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a ústní zkoušky, z cizího jazyka konané formou písemné práce a ústní zkoušky, pokud si žák z povinných zkoušek společné části maturitní zkoušky zvolil cizí jazyk a dvou povinných odporných zkoušek. První odborná profilová zkouška je formou ústní zkoušky z Obecné elektrotechniky (zahrnuje předměty: Základy elektrotechniky, Elektrotechnické materiály a kreslení, Elektronika a Elektrická měření). Druhá odborná profilová zkouška je formou ústní zkoušky z Využití elektrické energie (zahrnuje předměty: Užití elektrické energie, Elektrické stroje a přístroje, Automatizace a Číslicová technika)

Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou jestliže úspěšně vykoná obě části maturitní zkoušky.

Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce.

1.7. Dosažený stupeň vzdělání

Úspěšní absolventi získají stupeň vzdělání:

- Střední vzdělání s maturitní zkouškou
- Kvalifikační úroveň EQF 4

Úspěšné absolvování studia se považuje za ukončené odborné vzdělání v elektrotechnice v souladu s § 5 odst. 1 vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

2. CHARAKTERISTIKA ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

2.1. Identifikační údaje

Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Adresa školy:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
Název ŠVP:	Provozní elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Délka a forma studia:	2 roky, denní nástavbové studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2022 počínaje prvním ročníkem

2.2. Nezbytné podmínky pro přijetí ke studiu

Přijímání ke studiu je v souladu s § 60 zákona č. 561/2004 Sb. v platném znění a s vyhláškou č. 671/2004 Sb. v platném znění.

Uchazeč úspěšně absolvoval učební obor na střední škole a získal Výuční list v oboru elektrotechnického zaměření nebo je žákem 3. ročníku učebního oboru a před nástupem na vzdělávání ve zvoleném oboru střední školu úspěšně ukončí - získá Výuční list v oboru elektrotechnického zaměření. Splní podmínky přijímacího řízení.

Předpokladem přijetí uchazeče ke vzdělávání ve střední škole je rovněž splnění podmínek zdravotní způsobilosti. Uchazeč o obor Provozní elektrotechnika nesmí mít prognosticky závažná onemocnění horních končetin znemožňující jemnou motoriku a koordinaci pohybů a prognosticky závažné poruchy vidění, zorného pole nebo barvocitu v případě činností s vysokými nároky na zrak nebo činností vyžadující prostorové vidění. Zdravotní způsobilost ke studiu posoudí a potvrdí s konečnou platností lékař.

2.3. Celkové pojetí vzdělávání v daném oboru

Pojetí vzdělávacího programu je zaměřeno na osvojování teoretických poznatků, získávání a rozvíjení technického a elektrotechnického myšlení. Na získání a uplatnění psychomotorických dovedností, potřebných pro praktické řešení úloh. Na dovednost analyzovat a řešit problémy, aplikovat získané vědomosti, samostatně studovat a uplatňovat při studiu efektivní pracovní metody a postupy.

Součástí vzdělávacího obsahu jsou základy odborného elektrotechnického vzdělávání opírající se o obecně technické disciplíny a klíčové dovednosti vytvářející profil absolventa oboru Provozní elektrotechnika. Učivo umožňuje absolventovi i možnost ucházet se o přijetí k vysokoškolskému studiu, především elektrotechnického směru.

2.3.1. Metody výuky využívané v rámci vyučování

Metody výuky a aktivity školy jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu. V elektrotechnických oborech je pak přednostně

důležité vyvolat u žáka zájem o předmět studia, motivovat jej ke studiu a především k samostudiu a vybavit jej kompetencemi umožňujícími jeho další celoživotní vzdělávání.

Výuka všeobecných i odborných předmětů probíhá jak v kmenových třídách, tak v odborných učebnách, či laboratořích elektrických měření. Je zde používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace ICT technologií, audiovizuální techniku, různé modely, mapy apod. Žáci jsou na konzultacích seznámeni se základními fakty daného tematického celku, poté si nabyté znalosti zopakují při samostudiu a na dalších konzultacích jsou vybízeni k dotazům vedoucím k úplnému pochopení tématu. Důraz je tedy kladen na samostatnou přípravu mimo vyučování především s možností využití moderních technologií k získávání informací a v odborných předmětech je navíc kladen velký důraz na tvorbu samostatných prací a protokolů. Žáci jsou zapojeni do hromadného vyučování, skupinové výuky, práce ve dvojicích nebo se zabývají daným úkolem samostatně. V rámci praktických cvičení, která jsou realizována jak v učebnách, tak i laboratořích nebo v učebnách s výpočetní technikou žáci řeší logické úlohy s využitím svých poznatků z teoretické části výuky, vyhledávají další potřebné informace z tabulek, literatury a internetu. Součástí výuky jsou rovněž návštěvy divadelních a filmových představení, výchovných koncertů a kulturních institucí. Žáci absolvují také exkurze na odborných výstavách nebo v odborných firmách.

2.3.2. Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství a humanitě se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie a pro multikulturní soužití. 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 realizuje i v těch školních vzdělávacích programech, do nichž nebyla zařazena povinně volitelná složka kurikula Společenskovědní vzdělávání, v níž je k výchově k demokracii největší příležitost. Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovědní oblasti vzdělávání, výchovně působit na žáky a vést je k demokratickým a slušným mezilidským vztahům – budovat demokratické edukační klima, schopné reagovat na problémy a potřeby starších žáků nástavbového studia lze totiž ve všech vyučovacích předmětech.

Těžiště realizace průřezového tématu se předpokládá v(ve):

- důslednou kultivací chování a jednání žáků ve smyslu obvyklé lidské slušnosti, čestnosti, tolerance, solidarity, prosociálního chování atp. Cílem je kladný přístup žáka k sobě samému a z toho pramenící jeho kladný přístup k životu, k ostatním lidem, k živé i neživé přírodě, ke kulturním, historickým a jiným hodnotám, které lidé vytvořili a vytvářejí;
- vytvořením demokratického klimatu školy, kde se lidé vzájemně respektují a spolupracují;
- promyšleným a funkčním používáním různých strategií výuky, protože právě ony jsou zásadní pro rozvoj klíčových kompetencí a dosahování ostatních plánovaných vzdělávacích cílů;
- v realizaci mediální výchovy

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Národní strategie vzdělávání k udržitelnému rozvoji udává hlavní strategické linie pro implementaci principů udržitelného rozvoje v rámci vzdělávací soustavy České republiky a je jedním z východisek pro tvorbu vzdělávacích programů. Environmentální vzdělávání a výchova jako jejich nedílná součást poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje. Vede k odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek i k úctě k životu ve všech jeho formách. V souvislosti s 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 je:

- pochopení souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- porozumění souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektování principů udržitelného rozvoje;
- získání přehledu o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- pochopení vlastní odpovědnosti za své jednání a snaha aktivně se podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojení základních principů šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání.

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. 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.

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.

Cílem je vytvořit u žáků dovednosti a návyky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Úkolem nástavbového studia je poskytnutí hlubšího vzdělání v závislosti na

potřebách jednotlivých oborů vzdělání, maturitní zkoušky i vyšších nároků na obecné studijní dovednosti.

Cílem je:

- používání základního a aplikačního programového vybavení počítače, a to nejen pro účely vzdělávání, uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby běžného osobního a občanského života;
- využívání textového editoru, tabulkového a databázového procesoru, softwaru pro tvorbu prezentací, softwaru pro práci s grafikou, prohlížeče webových stránek, e-mailového klienta a dalších komunikačních prostředků
- pracování s informacemi, jejich třídění a zpracovávání;
- vytváření zadaných projektů, cvičení, samostatných a souhrnných prací za použití různých druhů aplikačního software a různých prostředků informačních a komunikačních technologií.

2.4. Organizace výuky

Výchovně vzdělávací proces je organizován formou dvouletého denního nástavbového studia dle zákona č. 561/2004 sb. (školský zákon).

Výchovně vzdělávací proces je plánován v prvním ročníku na 40 týdnů a ve 2. ročníku na 35 týdnů. Součástí jsou kulturně výchovné akce (divadelní a filmová představení, přednášky, výchovné pořady apod.), odborné exkurze a výstavy, a další aktivity vyplývající z ročního plánu školy (odborné, matematické a sportovní soutěže apod.).

Výuka ve škole je realizována v kmenových třídách, odborných učebnách a laboratořích elektrických měření. Je řízena rozvrhem, který je sestaven tak, aby respektoval specifika jednotlivých předmětů (spojování hodin, dělení žáků do skupin, apod.). Pro tvorbu rozvrhu je zvolen čtrnáctidenní cyklus.

2.5. Hodnocení žáků a diagnostika

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561/2004 (školský zákon), jeho konkretizace je ve školním Klasifikačním řádu, který je přílohou Školního řádu.

Konkretizace hlavních zásad hodnocení a klasifikace žáků v jednotlivých předmětech je součástí učebních plánů daných předmětů.

Školní klasifikační řád a tyto hlavní zásady hodnocení žáků v jednotlivých předmětech jsou závazným rámcem pro vytvoření zcela konkrétních podmínek hodnocení a klasifikace žáků.

Důraz je kladen na to, aby podmínky byly motivační, v co největší míře obsahovaly možnosti sebehodnocení a sebeuposuzování, kolektivního hodnocení, individuálního přístupu a aby podporovaly talentované žáky.

Pro zajištění objektivizace hodnocení budou prověřeny znalosti žáků srovnávacími testy.

2.6. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, žáků nadaných a mimořádně nadaných

Při zabezpečování speciálních potřeb těchto žáků postupujeme v souladu se závěry školského poradenského zařízení (ŠPZ). Žáci se specifickými vzdělávacími potřebami (SVP) jsou ve škole evidováni. Jsou zohledňováni již při přijímacím řízení na střední školu a v průběhu

studia jsou těmto žákům poskytována podpůrná opatření dle zákona č. 561/2004 Sb. a vyhlášky č. 27/2016 Sb.

Každému žákovi s přiznaným podpůrným opatřením prvního stupně budou zohledněny jeho individuální vzdělávací potřeby. Nepostačí-li zvýšená individualizace v postupech se žákem, bude vypracován plán pedagogické podpory (PLPP). Ten sestaví třídní učitel nebo učitel konkrétního vyučovacího předmětu v součinnosti s výchovným poradcem, který organizuje schůzku se zákonným zástupcem žáka nebo zletilým žákem, kde jej seznámí s obsahem PLPP. V rámci podpůrných opatření od druhého stupně může být žákovi přiznán individuální vzdělávací plán (IVP). Před vypracováním budou probíhat pohovory s vyučujícími s cílem stanovení metod práce s žákem, způsobů kontroly osvojení znalostí a dovedností. IVP je sestaven nejpozději do jednoho měsíce od obdržení doporučení školského poradenského zařízení. Při jeho sestavování spolupracuje třídní učitel s výchovným poradcem, učiteli vyučovaných předmětů a se zákonnými zástupci žáka, popř. zletilým žákem.

Ze závažných důvodů, zejména zdravotních, může ředitel uvolnit žáka na žádost zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. V případě potřeby škola nabídne žákovi podpůrná opatření, která mu umožní zvládnout odborné vzdělávání v plném rozsahu. Jedná se o poskytnutí kompenzačních pomůcek, úpravu materiálních a organizačních podmínek, využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga, tlumočníka českého znakového jazyka apod. Pro dosažení úspěšnosti v odborné přípravě spolupracuje učitel odborného výcviku se zaměstnavatelem, u kterého bude žák s SVP realizovat praktickou výuku.

Žákovi, který nemůže zvládnout vzdělávání v daném oboru, škola nabídne po poradě se ŠPZ a zástupci nezletilého žáka jiný vhodnější obor vzdělávání.

Výchovní poradci poskytují jak učitelům, tak žákům s přiznanými podpůrnými opatřeními v případě potřeb konzultační hodiny, doporučují metodické přístupy, spolupracují s ŠPZ a informují ostatní vyučující. Se školskými poradenským zařízeními spolupracuje výchovný poradce po celou dobu studia žáka.

Nadaným žákům, kteří vykazují ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, manuálních nebo sociálních dovedností, je věnována zvláštní péče. Ta je koordinována výchovným poradcem, který spolupracuje se školským poradenským zařízením, třídními učiteli a učiteli odborného výcviku. Tyto žáky se snažíme identifikovat a vytvořit pro ně motivující prostředí s využitím podpůrných opatření. Jedná se především o využití metod a forem práce podporující tvořivé myšlení a samostatnost žáků, obohacení vzdělávacího obsahu, zadávání specifických úkolů a projektů, nabídku kroužků a přípravu na účast v soutěžích včetně celostátních.

Mimořádně nadaný žák může být vzděláván podle individuálního vzdělávacího plánu, který sestavuje třídní učitel ve spolupráci s učiteli vyučovaných předmětů, výchovným poradcem a školským poradenským zařízením.

Nadaní žáci reprezentují školu v mnoha soutěžích celostátních nebo oblastních orientovaných na elektrotechniku a optiku. Jedná se například o soutěže: Přehlídka odborných znalostí a dovedností, Machři roku, Celostátní soutěž firmy NAM – Zelená myš, S TIPOU za tajemstvím elektronu. Dále se žáci pravidelně zapojují do Matematické soutěže, soutěže Pišqworky a Netradiční brýle.

2.7. Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Neoddělitelnou součástí výuky je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární ochrany. Ve výchovně vzdělávacím procesu musí výchova k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci vycházet z platných právních předpisů, zákonů, prováděcích vládních nařízení, vyhlášek a norem.

Výklad musí směřovat od všeobecného ke konkrétnímu, tj. specifickému pro obor studia.

Poučení žáků o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, jakož i ověření znalostí žáků musí být prokazatelné.

Prostory pro výuku musí odpovídat požadavkům stanoveným zdravotnickými předpisy.

Nácvik a procvičování činností mohou žáci vykonávat při výuce pouze v rozsahu stanoveném učebními osnovami

Základními podmínkami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se rozumí:

- důkladné a prokazatelné seznámení žáků s předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, protipožárními předpisy a s technologickými postupy;
- používání technického vybavení, které odpovídá bezpečnostním a protipožárním předpisům;
- používání osobních ochranných pracovních prostředků podle platných předpisů;
- vykonávání stanoveného dozoru:
 - práce pod dozorem vyžaduje trvalou přítomnost osoby pověřené dozorem, která dozírá na dodržování zásad BOZP a pracovního postupu na pracovním místě s bezpečnostním rizikem tak, aby mohla bezprostředně zasáhnout v případě porušení bezpečnostních předpisů a pracovních pokynů nebo ohrožení zdraví;
 - při práci s dohledem osoba pověřená dohledem zkontroluje pracoviště před zahájením práce a v průběhu prací jednotlivá pracovní místa kontroluje.
- případně je řešena i problematika chování žáků v situacích osobního a obecného ohrožení a osvojení zásad první pomoci.

2.8. Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

Maturitní zkouška probíhá dle platné legislativy.

Skládá se ze společné a profilové části. Konání společné části maturitní zkoušky se řídí příslušným prováděcím právním předpisem. Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a ústní zkoušky, z cizího jazyka konané formou písemné práce a ústní zkoušky, pokud si žák z povinných zkoušek společné části maturitní zkoušky zvolil cizí jazyk a dvou povinných odporných zkoušek. První odborná profilová zkouška je formou ústní zkoušky z Obecné elektrotechniky (zahrnuje předměty: Základy elektrotechniky, Elektrotechnické materiály a kreslení, Elektronika a Elektrická měření). Druhá odborná profilová zkouška je formou ústní zkoušky z Využití elektrické energie (zahrnuje předměty: Užití elektrické energie, Elektrické stroje a přístroje, Automatizace a Číslicová technika)

Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou jestliže úspěšně vykoná obě části maturitní zkoušky.

Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce.

2.9. Dosažený stupeň vzdělání

Úspěšní absolventi získají stupeň vzdělání:

- Střední vzdělání s maturitní zkouškou
- Kvalifikační úroveň EQF 4

Úspěšné absolvování studia se považuje za ukončené odborné vzdělání v elektrotechnice v souladu s § 5 odst. 1 vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

3.

UČEBNÍ PLÁN

3.1. Identifikační údaje

Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Adresa školy:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
Název ŠVP:	Provozní elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Délka a forma studia:	2 roky, denní nástavbové studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2022 počínaje prvním ročníkem

3.2. Počet týdenních vyučovacích hodin v jednotlivých ročnících

Vyučovací předmět	Ročník		Celkem
	1.	2.	
Český jazyk a literatura	3	4	7
Cizí jazyk	3	4	7
Tělesná výchova	2	2	4
Matematika	4	4	8
Ekonomika	2	2	4
Základy elektrotechniky	3	2	5
Elektrotechnické materiály a kreslení	2	0	2
Užití elektrické energie	2	2	4
Elektrické stroje a přístroje	2	2	4
Elektronika	2	2	4
Automatizace	2	0	2
Číslicová technika	1	2	3
Elektrická měření	2	2	4
Fyzika	2	2	4
Informační a komunikační technologie	1	2	3
Celkem	33	32	65
Průměr na ročník	32,5		

Poznámky k učebnímu plánu

- Dělení hodin ve vyučovacích předmětech je v pravomoci ředitele školy, který musí postupovat v souladu s požadavky BOZP a s předpisy stanovenými MŠMT pro dělení tříd.
- Učivo je uspořádáno do předmětů s rozsahem uvedeným v učebním plánu.

- Obsah osnovy předmětu rozpracovávají učitelé na příslušný školní rok do tematických plánů. V tematickém plánu je pak provedeno konkrétní časové rozložení výuky stanovené osnovou předmětu.
- Tematický plán je součástí dokumentace školy a pro příslušný školní rok jej schvaluje ředitel školy.

3.3. Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	Ročník		Celkem
	1.	2.	
Vyučování podle učebního plánu	34	29	63
Odborná praxe	2	-	2
Maturitní zkouška	-	4	4
Rezerva	4	2	6
Celkem	40	35	75

4. TRANSFORMACE RÁMCOVÉHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU DO ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

4.1. Identifikační údaje

Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Adresa školy:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
Název ŠVP:	Provozní elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Délka a forma studia:	2 roky, denní nástavbové studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2022 počínaje prvním ročníkem

4.2. Transformace RVP do ŠVP

RVP			ŠVP			Navýšení ŠVP proti RVP	
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání		Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin za studium			
	týdenní	celkový		týdenní	celkový	týdenní	celkový
Jazykové vzdělávání - český jazyk	2	64	Český jazyk a literatura	7	218	2	58
Estetické vzdělávání	3	96					
Jazykové vzdělávání - cizí jazyk	5	160	Anglický jazyk	7	218	2	58
Vzdělávání pro zdraví	4	128	Tělesná výchova	4	126	0	-2
Matematické vzdělávání	5	160	Matematika	8	252	3	92
Ekonomika a řízení	4	128	Ekonomika	4	126	0	-2
Elektrotechnický základ	4	128	Základy elektrotechniky	5	158	3	98
			Elektrotechnické materiály a kreslení	2	68		
Elektrotechnika	14	448	Užití elektrické energie	4	126	3	90
			Elektrické stroje a přístroje	4	126		
			Elektronika	4	126		
			Základy automatizace	2	68		
			Číslicová technika	3	92		
Elektrotechnická měření	4	128	Elektrická měření	4	126	0	-2
Přírodovědné vzdělávání	4	128	Fyzika	4	126	3	90
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích			Informační a komunikační technologie	3	92		
Disponibilní hodiny	15	480					
Celkem	64	2048	Celkem	65	2048	1	0

5. UČEBNÍ OSNOVY

5.1. Identifikační údaje

Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Adresa školy:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
Název ŠVP:	Provozní elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Délka a forma studia:	2 roky, denní nástavbové studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2022 počínaje prvním ročníkem

5.2. Přehled vzdělávacích oblastí

Jazykové vzdělávání (Český jazyk a literatura, Anglický jazyk)

Estetické vzdělávání (Český jazyk a literatura)

Matematické vzdělávání (Matematika)

Ekonomika a řízení (Ekonomika)

Odborné vzdělávání (Základy elektrotechniky, Elektrotechnické materiály a kreslení, Užití elektrické energie, Elektrické stroje a přístroje, Elektronika, Základy automatizace, Číslíková technika, Elektrická měření)

Přírodovědné vzdělávání (Fyzika)

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích (Informační a komunikační technologie)

5.3. Učební osnovy jednotlivých předmětů

5.3.1. Český jazyk a literatura

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	7/218 (3/1r. + 4/2r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Předmět český jazyk a literatura je neoddělitelnou součástí všeobecného vzdělávání a je základem klíčových schopností a dovedností, kterými by měl být žák vybaven pro zvládnutí všech vyučovacích předmětů. Obecným cílem jazykového vzdělávání v českém jazyce je rozvíjet komunikační kompetenci žáků na základě jazykových a slohových znalostí ze základní školy, kultivovat jejich jazykový projev, ovlivňovat utváření hodnotové orientace žáků a jejich postoje v oblasti kulturní, společenské i mezilidské. K dosažení tohoto cíle přispívá také estetické vzdělávání.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali různé způsoby práce s textem, byli schopni vyhledávat a vyhodnocovat informace a byli čtenářsky gramotní;
- byli schopni porozumět textu a získat z něj potřebné informace, používat normativní jazykové příručky i jiné zdroje informací při řešení zadaného úkolu, pracovat v týmu;
- ovládali schopnost formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- dokázali zvolit správný způsob komunikace v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- prezentovali své názory, vhodně argumentovali a obhajovali svá stanoviska, byli schopni vytvářet dobré mezilidské vztahy a oprostit se od předsudků a stereotypů;
- si uvědomili nutnost jednat nejen ve vlastním, ale i veřejném zájmu, měli přehled o etapách kulturního a společenského vývoje, uznávali tradice a hodnoty svého národa v evropském i světovém kontextu;
- vhodně komunikovali s potenciálními zaměstnavateli, byli schopni získávat a vyhodnocovat informace o pracovních a vzdělávacích příležitostech;
- se orientovali v současném světě masmédií, dovedli získávat potřebné informace z různých zdrojů a kriticky je zhodnotit.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je tvořeno dvěma základními složkami předmětu, jazykovou a literární, které se vzájemně prolínají. Jazykové vzdělávání prohlubuje znalost jazykového systému, a tím rozvíjí komunikační schopnosti žáků. Přispívá také ke zvyšování úrovně kultivovanosti psaného i mluveného jazykového projevu a společenského vystupování žáků. Literární složka pomáhá formulovat estetické vnímání světa. Literární historie pojednává o tvorbě vybraných autorů jednotlivých epoch a sleduje jejich dílo ve všeobecných dobových souvislostech. Náplní předmětu jsou také základní pojmy literární teorie, které se žáci naučí uplatňovat při práci s texty.

Obecné cíle:

Předmět český jazyk a literatura je neoddělitelnou součástí všeobecného vzdělávání a je základem klíčových schopností a dovedností, kterými by měl být žák vybaven pro zvládnutí všech vyučovacích předmětů. Obecným cílem jazykového vzdělávání v českém jazyce je rozvíjet komunikační kompetenci žáků na základě jazykových a slohových znalostí ze základní školy, kultivovat jejich jazykový projev, ovlivňovat utváření hodnotové orientace žáků a jejich postojů v oblasti kulturní, společenské i mezilidské. K dosažení tohoto cíle přispívá také estetické vzdělávání.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali různé způsoby práce s textem, byli schopni vyhledávat a vyhodnocovat informace a byli čtenářsky gramotní;
- byli schopni porozumět textu a získat z něj potřebné informace, používat normativní jazykové příručky i jiné zdroje informací při řešení zadaného úkolu, pracovat v týmu;
- ovládali schopnost formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- dokázali zvolit správný způsob komunikace v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- prezentovali své názory, vhodně argumentovali a obhajovali svá stanoviska, byli schopni vytvářet dobré mezilidské vztahy a oprostit se od předsudků a stereotypů;
- si uvědomili nutnost jednat nejen ve vlastním, ale i veřejném zájmu, měli přehled o etapách kulturního a společenského vývoje, uznávali tradice a hodnoty svého národa v evropském i světovém kontextu;
- vhodně komunikovali s potenciálními zaměstnavateli, byli schopni získávat a vyhodnocovat informace o pracovních a vzdělávacích příležitostech;
- se orientovali v současném světě masmédií, dovedli získávat potřebné informace z různých zdrojů a kriticky je zhodnotit.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je tvořeno dvěma základními složkami předmětu, jazykovou a literární, které se vzájemně prolínají. Jazykové vzdělávání prohlubuje znalost jazykového systému, a tím rozvíjí komunikační schopnosti žáků. Přispívá také ke zvyšování úrovně kultivovanosti psaného i mluveného jazykového projevu a společenského vystupování žáků. Literární složka pomáhá formulovat estetické vnímání světa. Literární historie pojednává o tvorbě vybraných autorů jednotlivých epoch a sleduje jejich dílo ve všeobecných dobových souvislostech. Náplní předmětu jsou také základní pojmy literární teorie, které se žáci naučí uplatňovat při práci s texty.

Pojetí výuky:

Výuka předmětu probíhá jak v kmenových třídách, tak v odborné učebně českého jazyka. Součástí výuky jsou rovněž návštěvy divadelních a filmových představení, výchovných koncertů a kulturních institucí, např. knihoven. Žáci mají možnost absolvovat také kulturně poznávací exkurze. Žáci jsou seznámeni se základními fakty daného tematického celku, poté nabyté znalosti procvičují a jsou vybízeni k tomu, aby je využívali v samostatném projevu. Důraz je kladen také na samostatnou přípravu mimo vyučování a možnosti využití moderních technologií při získávání informací. Žáci jsou zapojeni do hromadného vyučování, skupinové výuky, práce ve dvojicích nebo se zabývají daným úkolem samostatně.

Při výuce literatury se při probírání jednotlivých kulturních a historických období posilují mezipředmětové vztahy. Jazyková výuka je důležitá pro zvládnutí cizích jazyků a při komunikaci se můžeme dotýkat ožehavých témat současné společnosti i problémů dob minulých (znovu v součinnosti se základy společenských věd).

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy.

Vyučující hodnotí kultivovaný jazykový projev žáka (psaný i mluvený), jeho pravopisné znalosti, úroveň znalostí literární vědy a zohledňuje práci s literárním textem. Hodnotí se i dosažená úroveň klíčových kompetencí v průřezových tématech.

Hodnocení průběžné práce a znalostí žáků probíhá každou vyučovací hodinu buď slovně, nebo klasifikací na stupnici od 1 do 5. Podkladem pro průběžné hodnocení je prověřování žáků těmito způsoby: ústní zkoušení, písemné testy, diktáty, pravopisná, mluvnická a slohová cvičení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení – absolventi by měli: mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání; uplatňovat různé způsoby práce s textem; umět efektivně vyhledávat a vyhodnocovat informace; být čtenářsky gramotní; s porozuměním poslouchat mluvené projevy, pořizovat si poznámky; využívat k učení různé informační zdroje; sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí; znát možnosti svého dalšího vzdělávání.

Kompetence k řešení problémů – absolventi by měli: porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky; uplatňovat při řešení problému různé metody myšlení a myšlenkové operace; používat normativní jazykové příručky i jiné zdroje informací při řešení zadaného úkolu; pracovat v týmu.

Komunikativní kompetence – absolventi by měli: vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat; formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně; účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje; zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata; dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii; zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí; vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální a sociální kompetence – absolventi by měli: posuzovat reálně své fyzické i duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích; stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek; reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku; ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí; mít odpovědný vztah ke svému zdraví; adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat; pracovat v týmu; přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly; přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, oprostít se od předsudků a stereotypů v přístupu k druhým.

Občanské kompetence a kulturní povědomí – absolventi by měli: jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním, ale i veřejném zájmu; dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci; jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie; uvědomovat si vlastní kulturní, národní a osobní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých; zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě; chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje; uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních; uznávat tradice a hodnoty svého národa v evropském i světovém kontextu; podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – absolventi by měli: mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání; mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; mít reálnou představu o podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady; vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli; umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních a vzdělávacích příležitostech; znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi – absolventi by měli: pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií; pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením; učit se používat nové aplikace; komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace; získávat potřebné informace z různých zdrojů a kriticky je zhodnotit.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k otevřené diskusi o ožehavých společenských problémech (rasismus, sociální otázky apod.), ke schopnosti vyslechnout a tolerantně přijímat stanoviska druhých, ale také umění obhájit menšinový názor. Předmět učí žáky sledovat společenské dění, formuje aktivní postoj žáků k demokratickým zásadám.

Člověk a životní prostředí – výuka přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a k odpovědnosti za jeho ochranu.

Člověk a svět práce – žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomili význam vzdělání pro své uplatnění v praxi a pro celý svůj budoucí život, v rámci předmětu český jazyk se učí písemné i verbální prezentaci v prostředí trhu práce, např. zpracování žádosti o zaměstnání, formy životopisů motivačních dopisů.

Informační a komunikační technologie – žáci jsou vedeni k tomu, aby se orientovali v současném světě informací a využívali k tomuto účelu moderní informační technologie.

Mezipředmětové vztahy:

Náplň učiva v předmětu český jazyk a literatura souvisí s obsahem učiva předmětu cizí jazyk.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – poznává základní pojmy z oblasti jazykovědy a její jednotlivé obory a disciplíny – uvědomuje si vliv cizích jazyků na mateřský jazyk – používá slovní zásobu adekvátní určité komunikační situaci, včetně odborné terminologie – orientuje se v základních principech dělení indoevropských jazyků a zná postavení češtiny mezi slovanskými jazyky	1. Obecné poznatky o jazyce – Základní pojmy jazykovědy – Útvary národního jazyka – Čeština a jazyky příbuzné – Historický vývoj češtiny	4
– ovládá význam základních pojmů literární vědy jako nezbytného předpokladu schopnosti aplikovat je při percepci uměleckého textu – orientuje se v kompozičních postupech uměleckého textu	2. Základy literární teorie – Literatura a její funkce – Literární věda a její disciplíny – Poezie a próza – Literární druhy a žánry – Výstavba literárního díla – Vyprávěcí postupy	5
– pracuje s nejužívanějšími normativními příručkami českého jazyka – využívá současné sítě knihoven k rozšíření svých znalostí – samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje informace	3. Získávání a zpracovávání informací – Nejužívanější normativní příručky jazyka českého ve fyzické i elektronické podobě – Získávání a zpracování informací (výpisek, osnova, výtah, obsah, resumé)	2
– orientuje se v starověké literatuře a chápe její přínos pro současnost – seznámí se s vybranými biblickými příběhy a má povědomí o hebrejském písemnictví – chápe podstatu řecké mytologie – objasní vznik a podstatu tragédie a komedie	4. Starověké písemnictví – Sumerská literatura (Epos o Gilgamešovi) – Hebrejská literatura (Bible) – Řecká literatura (homérské eposy, vznik a vývoj dramatu) – Literatura (tři období římská klasické římské literatury)	5

– seznámí se na základě analýzy textů s nejvýznamnějšími postavami antiky		
– má představu o vývoji kultury v historických a společenských souvislostech – vyjmenuje základní charakteristické prvky románského a gotického slohu – chápe význam cyrilometodějské mise – orientuje se v latinské a česky psané literatuře – zhodnotí význam daného autora a díla v konkrétním historickém období – je seznámen s předhusitskou a husitskou literaturou	5. Středověká literatura – Charakteristické rysy románské a gotické kultury – Středověká evropská literatura – Staroslověnské písemnictví – Středověké latinské písemnictví na území Čech a Moravy – Středověká česky psaná literatura od počátku po období husitství	6
– ovládá význam základních pojmů stylistiky – orientuje se ve funkčních stylech – má přehled o slohových postupech	6. Úvod do stylistiky – Jazykový styl – Slohotvorní činitelé – Funkční styly – Slohové postupy a útvary	2
– nabývá přiměřeně rozsáhlých znalostí o těchto jazykovědných disciplínách – je průběžně seznamován se systémem českých samohlásek a souhlásek	7. Nauka o zvukové stránce jazyka – Základní terminologie fonetiky a fonologie – Systém českých hlásek a samohlásek – Vztahy mezi zvukovou a grafickou stránkou jazyka	1
– definuje znaky evropské renesance – objasní myšlenková východiska antiky pro renesanci a humanismus – zhodnotí na základě analýzy a interpretace literárního textu význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil	8. Renesance a humanismus v evropské literatuře – Společensko-historické pozadí – Italská literatura – Francouzská literatura – Španělská literatura – Anglická literatura	5

- orientuje se v pravidlech českého pravopisu - řeší úkoly, které ze znalostí tohoto druhu vycházejí	9. Základní pravopisné jevy - Opakování a prohlubování pravopisu - (psaní i / í, y / ý; skupin bě, vě, mě / bje, vje, mně; předpon s-, z-)	4
- objasní specifické rysy českého humanismu - charakterizuje tvorbu latinsky a česky píšících autorů	10. Humanismus a renesance v české literatuře - Společensko-historické pozadí - Dvě linie literatury	3
- je seznámen s estetickými hodnotami barokního umění - orientuje se v oficiální, exulantské, lidové i pololidové tvorbě - na základě analýzy a interpretace uměleckého díla chápe přínos a velikost autorů tohoto období v oblasti duchovní, filosofické a pedagogické	11. Baroko v literatuře - Společensko-historické pozadí - Baroko v českých zemích - Domácí literatura - Exulantská literatura	4
- Orientuje se v základních hodnotách klasicismu a osvícenství a porovná je s antickým uměním - charakterizuje na základě rozboru literárního díla typické znaky klasicistního divadla - objasní filozofické a umělecké postoje v osvícenství - orientuje se v literárních žánrech a stylech	12. Klasicismus, osvícenství a preromantismus v evropských literaturách - Společensko-historické pozadí - Klasicismus v Evropě - Osvícenství a racionalismus - Preromantismus v Evropě	3
- ovládá základní jednoduché slohové útvary (oznámení, inzerát apod.) - ovládá techniku mluveného slova a vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně - rozlišuje společné znaky i rozdíly mluvených a psaných projevů	13. Prostě sdělovací styl - Obecné poučení - Informační slohový postup - Mluvené a psané útvary	5

– rozdělí jednotlivé etapy národního obrození – rozumí ideálům a cílům národního obrození v dílech národních obrozenců – má přehled o přínosu české jazykovědy, žurnalistiky a divadla v tomto období	14. České národní obrození – Ideály a cíle národního obrození – První fáze národního obrození – Druhá fáze národního obrození – Rukopis královedvorský a zelenohorský	4
– rozlišuje jazykové prostředky spisovné a stylově příznakové a dovede je využít v adekvátní komunikační situaci – na základě schopnosti abstraktního myšlení analyzuje slovní zásobu konkrétního textu z hlediska významových odlišností mezi jednotlivými pojmenováními a identifikuje v něm obrazná vyjádření – pracuje s nejběžnějšími normativními příručkami slovní zásoby českého jazyka	15. Nauka o slovní zásobě (lexikologie) – Pojmenování a slovo – Slovo a jeho význam – Vrstvy slovní zásoby – Slovníky a jejich druhy	2
– na základě analýzy literárních textů určuje hlavní rysy romantismu – orientuje se v nejvýznamnějších literárních dílech autorů světové prózy i poezie	16. Romantismus ve světové literatuře – Základní rysy romantismu – Anglická literatura – Francouzská literatura – Ruská literatura – Literatura USA	6
– rozpozná jednotlivé slovotvorné formanty a slovotvorný charakter jazykových prostředků (slovo základové nebo odvozené) – určuje původ nově utvořených slov a aktivně se podílí na slovotvorném procesu	17. Nauka o tvoření slov (derivologie) – Slovotvorná stavba slova – Základní způsoby tvoření slov	2
– vědomosti týkající se světové literatury první poloviny 19. století aplikuje na české kulturní prostředí – rozezná specifické rysy domácí literatury – je seznámen s tvorbou nejvýznamnějších autorů českého romantismu	18. Romantismus v české literatuře – Vlastenecko-výchovná tendence 3. fáze národního obrození v díle J. K. Tyla – Počátky moderní české poezie (tvorba K. H. Máchy) – Vliv ústní lidové slovesnosti na literární činnost K. J. Erbena	6

– je seznámen s pravidly psaní velkých písmen a pravidly psaní interpunkčních znamének – zdůvodní psaní velkých písmen a interpunkčních znamének	19. Prohlubování základních pravopisných jevů – Pravopis velkých písmen – Interpunkce ve větě jednoduché – Interpunkce v souvětí – Hranice slov v písmu	3
– srovnáním literárních textů vyvodí rozdíly mezi charakterem romantických a realistických děl – seznámí se se stěžejními autory světového realismu a jejich nejvýznamnější tvorbou	20. Realismus ve světové literatuře druhé poloviny 19. století – Společensko-historické pozadí – Realismus a naturalismus ve světě – Anglická literatura – Francouzská literatura – Ruská literatura – Další literatury	6
– bezpečně se orientuje v kategoriích slov ohebných a neohebných – ovládá základní principy systému skloňování a časování, včetně některých výjimek z paradigmatu a dubletních tvarů – získané vědomosti z tvarosloví úspěšně aplikuje v oblasti ortografie	21. Tvarosloví (morfologie) – Slovní druhy – obecně, opakování ze ZŠ – Tvaroslovné rozborů – ohebné a neohebné kategorie	2
– získá povědomí o charakteru české literatury v době Bachova absolutismu – je seznámen s tvorbou K. H. Borovského a B. Němcové a jejím vlivem na další českou literaturu a publicistiku – rozezná specifické rysy kritického realismu v historické a venkovské próze, dramatu a ve vědě v poslední třetině 19. století	22. Realismus v české literatuře – Počátky českého literárního realismu (Borovský, Němcová) – Kritický realismus na konci 19. století	6

– identifikuje funkce a základní charakteristiky publicistického stylu – orientuje se v kompozici publicistického textu a posoudí stylistickou příslušnost užitých jazykových prostředků – určí a vytváří vybrané útvary publicistického stylu	23. Publicistický funkční styl – Charakteristika publicistických projevů – Jazykové prostředky – Stavba publicistických projevů – Slohové útvary publicistického stylu (zpráva, komentář, úvodník, fejeton apod.)	3
– sleduje posun ve vývoji české literatury od myšlenek národního obrození k realistické tvorbě – seznámí se s projevem tehdejšího společenského a kulturního života (stavba prvního českého kamenného divadla, spolky, politické dění) – zaměří se na typické rysy konkrétních literárních žánrů (povídka, fejeton) – vnímá tvorbu J. V. Sládka jako základ moderní poezie pro děti a mládež	24. Česká literatura 60. až 80. let 19. století – Společensko-historické pozadí 60. let 19. století – Generace Národního divadla – Májová generace (almanach Máj – program, tvorba J. Nerudy, V. Hálek a dalších) – Ruchovci (S. Čech, J. V. Sládek, E. Krásnohorská) – Lumírovci (J. V. Sládek, J. Vrchlický)	7
– definuje charakter moderních uměleckých směrů 90. let 19. století – pochopí odlišný charakter moderního umění a literatury ve srovnání s tradičními hodnotami – orientuje se ve stěžejních dílech světových a českých autorů	25. Moderní umělecké směry 90. let 19. století – Symbolismus, impresionismus, dekadence – Prokletí básníci – Česká moderna – Protispolečenská buřiči	6

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – chápe rozdíl mezi větou a výpovědí – významově odlišuje vztahy predikace, koordinace a determinace – určuje vztahy mezi větnými členy a větami – je schopen nalézt a opravit chyby ve větné stavbě	26. Skladba (syntax) – Věta a výpověď – Větné vztahy – Souvětí souřadné a podřadné - Zvláštnosti a nepravdivosti větné stavby	5

– zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů – chápe vzájemné propojení literární tvorby s výtvarným uměním – vnímá propojení jednotlivých národních literatur – seznámí se s předními představiteli světové literatury první poloviny 20. století	27. Světová literatura první poloviny 20. století – Společensko-historické pozadí – Moderní umělecké směry (kubismus, dadaismus, futurismus, expresionismus, surrealismus) – Světová próza mezi válkami (anglická, německá, francouzská, americká) – Pražská německá literatura	10
– rozpozná odborný styl na základě znalosti jeho charakteristických znaků – posoudí kompozici odborného textu a užití odpovídajících jazykových prostředků – vytvoří jednotlivé útvary odborného stylu – samostatně zpracuje informace z odborné literatury – vyjádří se o faktech ze svého oboru v útvarech odborného stylu – formuluje svůj projev jasně, srozumitelně a věcně správně	28. Odborný funkční styl – Charakteristika odborných projevů – Jazykové prostředky odborného stylu – Stavba odborného textu – Slohové útvary odborného stylu (odborný popis, referát, výklad, charakteristika, úvaha)	5
– uvědomuje si souvislost literární tvorby se společenskými podmínkami – charakterizuje jednotlivé umělecké směry poezie meziválečného období – orientuje se v základních dílech a charakteristických rysech tvorby vybraných představitelů meziválečného období české poezie	29. Česká meziválečná poezie – Společensko-historické pozadí – Proletářská poezie – Poetismus – Surrealismus	6
– charakterizuje jednotlivé proudy literatury meziválečného období – ovládá stěžejní díla a charakteristické rysy tvorby významných představitelů české meziválečné prózy	30. Česká meziválečná próza – Žánrová a tematická pestrost prózy – 1. světová válka v próze – Avantgardní próza – tzv. Demokratický proud – Socialisticko-realistická próza – Psychologická próza	18

	- Katolicky orientovaná a venkovská próza	
- chápe specifika administrativního funkčního stylu - vypracuje žádost, strukturovaný životopis apod. - rozumí obsahu různých úředních dokumentů	31. Administrativní funkční styl - Charakteristika administrativních projevů - Jazykové prostředky - Slohové útvary administrativního stylu (úřední dopis, životopis, inzerát, oznámení)	5
- má přehled o tvorbě významných osobností divadla tohoto období - rozpozná a určí znaky typické pro jejich divadelní tvorbu - chápe moderní divadelní styl (syntetické umění) - uvědomuje si závažnost a nadčasovost tematiky vybraných her	32. Česká dramatická tvorba první poloviny 20. století - Klasická dramatická tvorba v kamenných divadlech - Avantgardní divadelní tvorba (Osvobozené divadlo, D 34)	5
- seznámí se s vybranými představiteli světové prózy a jejich stěžejní tvorbou - vnímá uměleckou tvorbu nových směrů ve světové próze	33. Světová literatura druhé poloviny 20. století - Společensko-historické pozadí - Druhá světová válka v próze - Existencialismus - Rozhněvaní mladí muži - Beatnici - Neorealismus - Postmodernismus - Magický realismus - Člověk v totalitní společnosti	7
- ovládá základní pravopisné jevy - zdůvodní psaní interpunkčních znamének - všestranně rozebere výchozí text - aplikuje nabyté poznatky při praktických mluvnických cvičeních	34. Procvičování a upevňování pravopisu - Základní pravopisné jevy - Interpunkce ve větě jednoduché a v souvětí - Shoda podmětu s přísudkem - Jazykové rozbory	6

	– Pravidla psaní přímé řeči	
– charakterizuje literární vývoj od poválečného období až po současnost – zařadí typická díla do příslušného období – stručně charakterizuje život a tvorbu vybraných autorů – přiměřeně rozebere díla probíraných autorů – chápe význam a funkci literatury	35. Vývoj české prózy ve druhé polovině 20. století – Společensko-historické pozadí – Odraz druhé světové války – Próza s budovatelskou tematikou – Tři proudy české literatury (oficiální, samizdatová a exilová) – Nejvýznamnější představitelé současné české prózy	14
– vystihne charakteristické znaky uměleckého stylu – posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu – vypracuje základní útvary uměleckého stylu – využívá emocionální a emotivní stránky psaného a mluveného slova	36. Umělecký funkční styl – Charakteristika uměleckých projevů – Jazykové prostředky – Druhy uměleckých projevů – Slohové útvary uměleckého stylu (vypravování, charakteristika)	8
– chápe propojení společensko-historického vývoje s charakterem české poezie – stručně charakterizuje život a tvorbu vybraných autorů – přiměřeně rozebere jejich díla	37. Vývoj české poezie ve druhé polovině 20. století – Druhá světová válka v české poezii – Budovatelská poezie – Druhá polovina 50. let a 60. léta 20. století – Tři proudy české poezie po roce 1968 – Nejvýznamnější představitelé současné české prózy	6
– charakterizuje základní znaky řečnického funkčního stylu – ovládá techniku mluveného slova a přednese krátký projev – vyjadřuje se správně, jasně a srozumitelně – vhodně klade otázky a formuluje odpovědi	38. Řečnický funkční styl – Charakteristika řečnických projevů – Kompozice řečnických projevů – Slohové útvary řečnického funkčního stylu (proslov, přednáška, diskuse)	2

- vnímá vliv společensko-politických podmínek na dramatickou tvorbu - charakterizuje typické rysy divadel malých forem a tvorby autorů těchto divadel - uvědomuje se propojení světové české a světové dramatické tvorby jako odraz problémů moderního světa	39. České drama v druhé polovině 20. století - Vliv druhé světové války a roku 1948 na českou dramatickou tvorbu - Divadla malých forem - Tři proudy českého divadla po roce 1968 - Vliv světového absurdního dramatu na českou divadelní tvorbu	7
- rozezná jazykovou úroveň posuzovaných textů - převede text do jiné podoby (žánrové, stylistické) a odhalí jeho jazykové nedostatky - vnímá rozdíly mezi konkrétními literárními díly z hlediska literárních druhů a žánrů - přiměřeně rozebere dílo i po stylistické stránce (rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a typický slohový útvar) - interpretuje text a debatuje o něm	40. Jazyková kultura a práce s textem - Stylistický a jazykový rozbor uměleckého díla - Transformace textu do jiné podoby, korekce jazykových a stylistických chyb - Interpretace současných literárních textů české a světové prózy, poezie a dramatu - Vývojové tendence současné češtiny	8

5.3.2. Anglický jazyk

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	7/218 (3/1r. + 4/2r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Vyučování cizím jazykům na středních odborných školách je součástí všeobecného vzdělávání, které především rozšiřuje a rozvíjí komunikativní kompetence žáků. Vzdělávání v cizím jazyce se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, vede žáky k osvojení praktických řečových dovedností jako nástroje k dorozumění, k získávání informací a chápání odlišných kulturních zvyklostí. Současně rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život.

Výuka cizího jazyka navazuje na studium středního vzdělání s výučním listem, to znamená na úroveň A2+, a směřuje k tomu, aby žáci dosáhli výstupní jazykové úrovně B1 podle Společného evropského referenčního rámce. Během studia středního vzdělání s výučním listem a nástavbového studia si žák osvojí 2300 lexikálních jednotek, z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20 %.

Charakteristika obsahu učiva:

Obsahem vyučování cizího jazyka je systematické osvojení řečových dovedností (produktivních i receptivních) v návaznosti na jazykové prostředky (výslovnost, slovní zásobu, gramatiku, grafickou stránku jazyka včetně pravopisu) v podmínkách jednotlivých tematických okruhů, komunikačních situací a jazykových funkcí. Do obsahu výuky cizího jazyka se promítají faktické poznatky o zemích příslušné jazykové oblasti, jakož i každodenní životní situace jejich obyvatel.

Tematické okruhy se vztahují k různým oblastem osobního, společenského a pracovního života i studovaného oboru, k realitám České republiky i zemí studovaného jazyka, reagují na věk a zájmovou orientaci žáků i na aktuální události.

Žák komunikuje v rámci následujících témat:

- osobní údaje (personal identification);
- dům a domov (house and home);
- každodenní život (daily life);
- volný čas a zábava (free time entertainment);
- jídlo a nápoje (food and drink);
- služby (services);
- cestování (travelling);
- mezilidské vztahy (relations with other people);
- péče o tělo a zdraví (health and bodycare);
- nakupování (shopping);
- vzdělávání (education);
- zaměstnání (career);

- počasí (weather);
- Česká republika (the Czech Republic);
- země dané jazykové oblasti (English speaking countries);
- tematické okruhy dané zaměřením studijního oboru (English for specific purposes-ESP).

V oblasti odborné slovní zásoby se vychází z profilu absolventa a je věnována pozornost těmto tématům:

- moderní technologie a vynálezy (modern technologies and inventions);
- počítač (computer);

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat cizí jazyk jako prostředek komunikace v osobním, pracovním i veřejném životě, v projevech formálních i neformálních, v mluvené i psané podobě;
- komunikovat na všeobecná i odborná témata a volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky;
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;
- získávat informace o světě, o zemích studovaného jazyka, a získané poznatky včetně poznatků odborných využívat ke komunikaci;
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce, včetně internetu nebo CD-ROM, se slovníky, jazykovými aj. cizojazyčnými příručkami a využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí;
- využívat vybrané metody a postupy efektivního studia cizího jazyka ke studiu dalších jazyků, příp. k dalšímu vzdělávání; využívat vědomosti a dovednosti získané ve výuce mateřského jazyka při studiu jazyků;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, ve vztahu k představitelům jiných kultur se projevovat v souladu se zásadami demokracie.

Pojetí výuky:

Žáci jsou vedeni tak, aby pocíťovali potřebu osvojit si cizí jazyk a využívali všech prostředků, které jim k tomu pomohou. Důraz je kladen na komunikativní princip výuky. Při výuce je používána multimediální technika.

Volbou vhodných vyučovacích metod je podporována sebedůvěra, samostatnost a zodpovědnost žáka za vlastní učení.

Žáci jsou vedeni k rozvoji schopnosti sebehodnocení.

Komunikace mezi žákem a učitelem probíhá dle možnosti v cizím jazyce.

Nácvik dovedností potřebných pro novou formu jednotných maturit se provádí průběžně (viz rozpis učiva a realizace kompetencí).

Při výuce se využívají klasické i moderní vyučovací metody tak, aby zvyšovaly motivaci žáků a kvalitu vyučovacího procesu (např. výklad, párová a skupinová práce, práce s autentickým textem, multiple-choice, gap-filling, poslech, nácvik psaní jednoduchých slohových útvarů, popis a porovnávání obrázků, překlad, jazykové hry, brainstorming, práce s chybou, křížovky a kvízy apod.)

Dle možností a finančních prostředků školy budou do výuky zařazovány exkurze a výměnné pobyty.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení žáků se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu školy. Žáci jsou hodnoceni průběžně, a to na základě ústního projevu i písemných prací a testů.

Při ústním projevu je hodnocena zvuková stránka jazyka (výslovnost, intonace, artikulace, přízvuk, vázání slov), lexikální rozsah a správné užití probraných gramatických pravidel. Při písemném projevu je hodnocena přesnost jazykových prostředků, lexikální rozsah a respektování gramatických pravidel s ohledem na srozumitelnost.

Součástí hodnocení je také domácí příprava, aktivita v hodinách a zájem žáka o předmět.

U žáků se specifickými poruchami učení, a rovněž u žáků abnormálně nadaných, je uplatňován individuální přístup.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení – žák vyhledává a zpracovává cizojazyčné informace. Porozumí hlavním myšlenkám mluveného projevu. Sleduje a hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímá hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí. Zná možnosti svého dalšího jazykového vzdělávání, zejména v souvislosti se zvoleným oborem a povoláním.

Kompetence k řešení problémů – žák volí prostředky a způsoby (studijní literaturu) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve a spolupracuje při řešení problémů s jinými lidmi (týmová řešení).

Komunikativní kompetence – žák se vyjadřuje přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentuje. Formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně. Účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhajuje své názory a postoje. Dodržuje jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii. Zaznamenává písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí. Vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování. Dosahuje jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí. Dosahuje jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění, porozumí běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě. Chápe výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, je motivován k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

Personální a sociální kompetence – žák reaguje adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímá radu i kritiku, přijímá a odpovědně plní své úkoly a nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

Občanské kompetence a kulturní povědomí – žák si uvědomuje, v rámci plurality a multikulturního soužití, vlastní kulturní, národní a osobní identitu, přistupuje s aktivní tolerancí k identitě druhých. Zajímá se aktivně o politické a společenské dění u nás i ve světě. Uznává tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském i světovém kontextu. Podporuje hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a má k nim vytvořen pozitivní vztah.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – žák má odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i jazykovému vzdělávání. Uvědomuje si význam celoživotního učení a je připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám. Získává a vyhodnocuje cizojazyčné informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech. Vhodně komunikuje s potencionálními zaměstnavateli.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi – žák pracuje s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií. Pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením. Komunikuje elektronickou poštou. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet. Pracuje s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – výchova k demokratickému občanství se v cizím jazyce uplatňuje v celkovém komunikativním charakteru předmětu, kdy žáci respektují názory učitele a svých spolužáků při diskusích na různá kontroverzní témata. Zároveň se seznamují s kulturními, společenskými a politickými rozdíly zemí příslušné jazykové oblasti vůči České republice.

Člověk a životní prostředí – toto téma souvisí s veškerou činností člověka. Žáci diskutují o otázkách globálních změn klimatu, ochrany přírody, recyklace odpadu apod.

Člověk a svět práce – znalost cizího jazyka je jednou z klíčových dovedností při nacházení vhodného profesního uplatnění. Žáci se učí napsat svůj životopis a motivační dopis, připravují se na vstupní pohovor a osvojují si odbornou slovní zásobu.

Informační a komunikační technologie – práce s těmito technologiemi probíhá v cizím jazyce jak v rovině teoretické, v rámci tematického celku „Počítač“, tak i praktické, a to používáním internetu při výuce reálií, upevňováním slovní zásoby a gramatiky interaktivními cvičeními, či prací s elektronickým slovníkem.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – s vizuální oporou rozumí popisu osoby – rozumí populárně-naučnému textu pojednávající o volném čase mladých lidí – rozumí rozhovoru mladých lidí o jejich volném čase – popíše literárního hrdinu česky a anglicky mluvících autorů – popíše vzhled jiné osoby – vyjádří, co se mu líbí a co nelíbí – vyměňuje si názory s kamarádem o povaze lidí – napíše svůj osobní profil	1. Osobní údaje – Slovní zásoba: - Vzhled a charakter - Koníčky a zájmy - Osobní údaje – Gramatika: - Přídavná jména - Negativní předpony - Modifikační příslovce - Přítomný čas prostý - Přítomný čas průběhový - Sloveso + infinitiv/gerundium – Psaní: - Osobní profil – Výslovnost: - Intonace v otázkách – Mezipředmětové vztahy: - Základy společenských věd - charakter a osobnost člověka – Průřezové téma: - Občan v demokratické společnosti	17
– rozumí čtené zprávě ze sportovního utkání – rozumí textu o historii a popisu sportovní události – s vizuální oporou pojmenuje běžné sporty – zeptá se na detailní informace – stručně popíše sportovní událost – vede fiktivní interview se sportovcem/sportovkyní – povídá si s kamarádem o tom, co dělali v uplynulých dnech – porovná typické sporty v ČR, VB a	2. Sport a volný čas – Slovní zásoba: - Sport - Volný čas – Gramatika: - Minulý čas prostý - Minulý čas průběhový – Psaní: - Článek pro časopis – Výslovnost: - Koncové „-ed“ – Mezipředmětové vztahy: - Tělesná výchova - známé druhy	17

USA – informuje spolužáky o dějinách Olympijských her – napíše článek do časopisu o slavném sportovci	sportu – Průřezové téma: - Informační a komunikační technologie	
– rozumí popisu města či venkova – podle instrukcí najde cíl své cesty – rozumí popisu turisticky zajímavého místa na letáku – s vizuální podporou popíše prostředí venkova nebo města – popíše ideální vzhled města či venkova – charakterizuje typy bydlení v ČR, VB a USA – vyjmenuje výhody a nevýhody bydlení ve městě či na venkově a vyjádří se k nim – zeptá se jiné osoby na způsob a místo jejího bydlení a na podobné otázky odpoví – vede rozhovor nad plánkem města – charakterizuje rozdílnost každodenního života mezi obyvateli ČR a VB (zejména v oblasti jídla a školství) – porovná způsob dopravy v Ostravě a Londýně – diskutuje o způsobech dopravy do Velké Británie – vytvoří leták, ve kterém informuje o turisticky zajímavém místě	3. Každodenní život – Slovní zásoba: - Město a venkov - Dům a domov - Cestování – Gramatika: - Počítatelná a nepočítatelná podstatná jména - Členy - Neurčitá zájmena - Vyjádření množství - Předložky pohybu - Složená slova – Psaní: - Leták – Výslovnost: - Určitý člen „the“ – Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - reklamní leták – Průřezové téma: - Občan v demokratické společnosti	17
– pomocí nápovědy identifikuje filmové žánry – rozumí krátké biografii herce/herečky – vystihne hlavní body ve čteném i slyšeném populárně-naučném textu – rozumí obsahu výtahu z filmu – stručně vyjádří svůj názor na shlédnutý film	4. Zábava – Slovní zásoba: - Film a televize – Gramatika: - Přídavná jména zakončená na „-ed“ a „-ing“ - 2. a 3. Stupeň přídavných jmen - Srovnání	17

- porovná dva filmy - vyměňuje si s kamarádem své názory na film - koupí si lístky do kina osobně i po telefonu - požádá o zopakování informace, pokud ji nepostihne - vypráví o typických volnočasových aktivitách svých spolužáků - charakterizuje masmédiu v ČR a regionu - vytvoří stručnou recenzi filmu, který se mu líbil	- Psaní: - Recenze - Výslovnost: - Oslabená výslovnost slov ve větě - Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - pozitivní kritika filmu - Průřezové téma: - Občan v demokratické společnosti	
- s vizuální podporou rozliší a pojmenuje druhy obchodů - z rozhovoru rodilých mluvčích pozná, v jakém obchodě se nachází - vystihne hlavní body slyšeného rozhovoru - uvede, do jakých obchodů rád/nerad chodí - zeptá se kamaráda, jak dlouho něco trvá - vyhledá konkrétní informaci v populárně-naučném textu - ústně popíše významnou budovu - vyměňuje si informace s vrstevníkem o příležitostech, kdy si v rodině dávají dárky - koupí v obchodě dárek pro blízké - prezentuje životní styl ve svém regionu - charakterizuje českou a britskou kuchyni - napíše neformální děkovný dopis	5. Nakupování - Slovní zásoba: - Nakupování - Tradice a zvyky - Budovy - Služby - Jídlo - Gramatika: - Předpřítomný čas - Minulý čas vs. předpřítomný čas - Otázka „Jak dlouho?“ - Psaní: - Neformální dopis - Výslovnost: - Číslo v cenách - Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - neformální dopis - Průřezové téma: - Občan v demokratické společnosti	17
- v slyšeném rozhovoru pozná, o kterém přístroji výpočetní techniky je řeč - pojmenuje přístroje výpočetní techniky - diskutuje nad klady a zápory internetu - popíše různé součásti počítače	6. Odborné téma I - počítač - Slovní zásoba: - Počítačová technika - Mezipředmětové vztahy: - Informační a komunikační	10

– popíše problém či poruchu počítače – navrhne kamarádovi činnost na víkend a na podobné návrhy reaguje	technologie Průřezové téma: - Člověk a svět práce	
– prokáže faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech České republiky – prezentuje základní historické, demografické a kulturní údaje o Praze – pozve kamaráda na prohlídku zajímavých míst v Praze – prezentuje základní historické, demografické a kulturní údaje o Ostravě – pozve kamaráda na prohlídku zajímavých míst v Ostravě – charakterizuje nejvýznamnější státní svátky ČR	7. Reálie I – Česká republika Slovní zásoba: - Česká republika – poloha, rozloha, hlavní město, pamětihodnosti, pohoří, řeky, hospodářství, vzdělávací systém, politické zřízení, významné osobnosti Průřezové téma: - Člověk a životní prostředí	7

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
– pojmenuje elektronické přístroje a přiřadí k nim jejich funkci – vystihne obsah jednotlivých odstavců populárně naučného textu o využití elektronického přístroje – vystihne hlavní myšlenku v krátkém naučném textu – rozumí obsahu krátkého textu o pravděpodobnosti stavu věci – stručně vyjádří, co zamýšlí dělat v dané situaci či v nadcházejících chvílích – vyjádří svůj názor na užitečnost technologie – domluví si schůzku s kamarádem – vysvětlí význam základních elektrotechnických značek – napíše formální dopis – stížnost na funkčnost zakoupeného výrobku	8. Odborné téma II - technologie Slovní zásoba: - Elektronické přístroje Gramatika: - Frázová slovesa - Vyjádření budoucího děje - Nulový člen - Vyjádření „snad“ a „možná“ Psaní: - Formální dopis Výslovnost: - „going to“ Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - formální dopis Průřezové téma: - Informační a komunikační technologie	17

- rozliší a pojmenuje různé druhy vzájemných pozdravů lidí - rozumí slyšenému textu o chování lidí v různých situacích - rozumí čtenému, populárně-naučnému textu o zvycích v jiných zemích - vystihne hlavní body populárně-naučného textu o svátcích a jejich oslavách - odpovídá na dotazy ke způsobům zdravení a vítání se s jinými lidmi - pomocí slovní nápovědy popíše ústně i písemně způsoby stolování a chování se na návštěvě v ČR - vyhledá konkrétní informace v populárně-naučném textu o oslavách významných dní v USA - charakterizuje české tradice a zvyky – např. Velikonoce, Vánoce, Svátek všech svatých - charakterizuje tradice a zvyky v anglicky mluvících zemích – např. Den sv. Patrika, Den nezávislosti, Den díkuvzdání, Halloween, Vánoce - vypráví o neobvyklých svátcích a jejich oslavách - zformuluje pozvání na společný večer - vede rozhovor s kamarádem o tom, co bude dělat, když nastane běžná, ale nepříjemná situace - ústně pozve kamaráda na večírek a domluví si s ním některé detaily programu - v rozhovoru přijme nebo odmítne pozvání na večírek - napíše krátký dopis kamarádovi, ve kterém ho pozve na oslavu narozenin - napíše krátký dopis kamarádovi, ve kterém přijme pozvání na večírek - napíše krátký dopis kamarádovi, ve kterém mu sdělí důvody, proč musí	9. Tradice a zvyky - Slovní zásoba: - Gesta - Sociální aktivity - Pozvání - Jídlo a nápoje - Gramatika: - Frázová slovesa - Slovesa „muset“, „nesmět“, „nemuset“ - Podmínkové věty – 1. kondicionál - Psaní: - Vzkaz - Výslovnost: - „will“, „won't“ - Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - neformální pozvání, přijetí a odmítnutí pozvání - Průřezové téma: - Občan v demokratické společnosti	17
---	--	-----------

odmítnout jeho pozvání na večírek		
- s vizuální oporou pojmenuje hlavní globální problémy - rozumí slyšenému i čtenému krátkému textu nebo větám navrhuje řešení globálních problémů - vystihne hlavní body naučného textu o přírodní katastrofě - pojmenuje hlavní problémy v ČR - navrhne, jak by šlo zlepšit životní prostředí v jeho okolí - vyjádří své přání změnit současný stav či situaci - poradí kamarádovi, jak se v nenadále situaci zachovat - vyměňuje si s kamarádem názory, co by dělali za jistých podmínek či situace - zeptá se na radu, co dělat ve svízelné situaci a diskutuje o jejich možných následcích - sdělí své názory k jednomu z globálních problémů ve slohové práci	10. Počasí - Slovní zásoba: - Globální problémy - Rady - Gramatika: - Přípony podstatných jmen - 2. kondicionál - Vyjádření „kdyby tak“ - Psaní: - Úvaha - Výslovnost: - „should“, „shouldn’t“, „would“, „wouldn’t“ - Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - úvaha - Průřezové téma: - Člověk a životní prostředí	17
- s vizuální podporou pojmenuje běžné zločiny a projevy vandalizmu - porozumí, o jakém zločinu se v rozhovoru lidí baví - rozumí krátkému čtenému textu o zločinech - pochopí hlavní myšlenku populární zprávy o trestném činu a vyhledá v ní konkrétní informace - gramaticky správně formuluje sled událostí a činností během dne - vyjádří svůj názor na detektivky - reprodukuje něčí sdělení - vyměňuje si s kamarádem své názory na počítačové viry a jejich tvůrce - nahlásí na policejní stanici krádež	11. Mezilidské vztahy - Slovní zásoba: - Zločin a zločinci - Extrémy - Výpověď o zločinu - Gramatika: - Tvorba podstatných jmen pomocí přípon - Hovorové výrazy - Psaní: - Příběh - Výslovnost: - Intonace zdůrazněného slova ve větě - Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - příběh - Průřezové téma:	17

- vypovídá na policejní stanici - sdělí sled událostí v písemném vyprávění - převypráví příběh s pomocí poznámek	- Občan v demokratické společnosti	
- pojmenuje literární žánry nebo druh publikace podle stručného popisu - rozumí slyšeným otázkám v dotazníku - rozumí obsahu krátkého naučného textu o výjimečných typech textu - vyhledá konkrétní údaje v čteném životopise W. Shakespeara - stručně charakterizuje život a dílo W. Shakespeara - stručně charakterizuje známého českého a anglicky píšícího spisovatele a jeho tvorbu - nahradí v textu vybraná slova vhodnými synonymy - vyhledá v textu hovorové výrazy a vysvětlí je běžnými slovy - vyhledá detailní informace v recenzi knihy - simuluje interview se známým spisovatelem - simuluje rozhovor s textařem písňe - zamluví si v knihkupectví knížku, o kterou má zájem a zjistí detaily vyzvednutí - popíše budovu školy, kterou studuje - prezentuje systém českého školství - hovoří o svých plánech pro budoucí studium - napíše recenzi knihy, kterou přečetl a která se mu líbila	12. Vzdělávání - Slovní zásoba: - Publikace a texty - Oddělení v knihkupectví - Gramatika: - Trpný rod - Psaní: - Recenze knihy - Výslovnost: - Přízvuk ve slovech - Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - kritika - Průřezové téma: - Občan v demokratické společnosti	17
- v slyšeném rozhovoru rozpozná, o jakém zranění mluvčí hovoří - rozumí radě lékaře, jak se léčit	13. Péče o tělo a zdraví - Slovní zásoba: - Lidské tělo - Nemoci	5

– pojmenuje části těla a běžná zranění – popíše nemoci, jejich příznaky a způsob léčby – diskutuje s kamarády o svém životním stylu – simuluje rozhovor pacienta a lékaře		
– prokáže faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Velké Británie – pozve kamaráda na prohlídku zajímavých míst Velké Británie	14. Realie II – Velká Británie – Slovní zásoba: - Velká Británie – poloha, rozloha, hlavní město, pamětihodnosti, pohoří, řeky, hospodářství, vzdělávací systém, politické zřízení, významné osobnosti – Průřezové téma: - Člověk a životní prostředí	8
– prokáže faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech USA – pozve kamaráda na prohlídku zajímavých míst v USA	15. Realie III – USA – Slovní zásoba: - USA – poloha, rozloha, hlavní město, pamětihodnosti, pohoří, řeky, hospodářství, vzdělávací systém, politické zřízení, významné osobnost – Průřezové téma: - Člověk a životní prostředí	8
– jmenuje základní údaje, které jsou součástí pracovní smlouvy – napíše žádost o práci včetně životopisu – vymění si názor s kamarádem na nejzajímavější povolání – diskutuje s kamarády o výhodách a nevýhodách práce v zahraničí – zeptá se a odpoví na otázky při pracovním pohovoru	16. Zaměstnání – Slovní zásoba: - Zaměstnání – Psaní: - Životopis – Mezipředmětové vztahy: - Člověk a svět práce – trh práce a profesní volba – Průřezové téma: - Člověk a svět práce	10

5.3.3. Tělesná výchova

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Provozní elektrotechnika
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	4/126 (2/1r. + 2/2r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Žák je veden k tomu, aby:

- si během studia vytvořil pozitivní vztah k tělesné kultuře;
- rozvíjel své základní pohybové schopnosti a zvyšoval tělesnou zdatnost a dosáhl optimálního pohybového rozvoje v rámci svých možností;
- si osvojil pohybové dovednosti a návyky různých pohybových, sportovních činností;
- si ve spojení s prováděním jednotlivých pohybových činností osvojil i specifické, teoretické poznatky o technice, taktice, pravidlech sportů, soutěží, her;
- dokázal kontrolovat a ovládat své jednání a chování v souladu se zásadami slušného chování, choval se odpovědně v tělovýchovných a sportovních zařízeních a při pohybových činnostech vůbec;
- došel k poznání, že pravidelné cvičení je důležitou součástí zdravého způsobu života
- si osvojil základní požadavky hygieny a bezpečnosti při provozování tělovýchovné činnosti a sportu;
- vnímal pohybovou činnost a sport jako účinný prostředek proti nebezpečným závislostem (alkohol, drogy, kouření, gamblerství, internet, ...);
- pojímal zdraví a tělesnou zdatnost jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života.

Charakteristika obsahu učiva:

Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, jsou vedeni k tomu, aby získané dovednosti a vědomosti uměli aplikovat na posílení své tělesné zdatnosti. Žáci si ve výuce osvojí pohybové činnosti, dovednosti i teoretické poznatky z oblasti tělesné kultury a sportu. V průběhu celého školního roku jsou do jednotlivých hodin TV zařazována cvičení pro přípravu organismu před pohybovou činností (cvičení a pohybové činnosti na zahřátí svalů, strečink), kondiční cvičení (na rozvoj silových, rychlostních, vytrvalostních, obratnostních schopností a na rozvoj pohyblivosti), kompenzační a vyrovnávací cvičení.

Pojetí výuky:

Tělesná výchova je realizována v dvouhodinových blocích týdně. Sportovní aktivity mohou žáci rozvíjet ve sportovních kroužcích na škole (sportovní hry, posilování, stolní tenis). Na škole jsou pravidelně pořádány školní přebory ve futsalu, basketbalu, florbalu, házené, volejbalu, stolním tenisu, v lehké atletice a v silovém čtyřboji. Žáci naší školy se pravidelně účastní i sportovních soutěží mezi středními školami. Pro výuku jsou využívány především metody frontálního a skupinového vyučování.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy.

Při hodnocení a klasifikaci žáků je třeba přihlížet ke stupni rozvoje jejich všeobecné pohybové výkonnosti, jejich somatickému typu, jejich přístupu k tělesné kultuře. Žák je hodnocen na základě zjišťování úrovně všeobecných pohybových dovedností a stupně osvojení teoretických poznatků. Součástí hodnocení jsou i postoje žáka k plnění úkolů školní a mimoškolní tělesné výchovy. Pro hodnocení jsou využívány různé diagnostické metody a metody individuálního přístupu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák vhodně propaguje zdravý životní styl, organizuje turnaje a utkání, aktivně diskutuje o zdravém životním stylu, formuluje a obhajuje své názory, respektuje názory druhých

Personální kompetence – žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých, umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, stanovit si cíle a priority, přijímat radu i kritiku

Sociální kompetence – žák pomáhá druhým po stránce psychické i fyzické, žák samostatně i v týmu zodpovídá za své jednání a chování, žák si umí vážit sportovního i dalšího přátelství

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žáci se naučí připravovat sebe a orientovat svou tělesnou zdatnost na výkon povolání

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby dokázal pracovat ve skupině více osob a dokázal s nimi jednat a posoudit jejich názory, přijmout je nebo hledat kompromisní řešení, obhájit své názory kultivovanou formou, rozvíjet komunikační metody

Člověk a životní prostředí – žákova výchova směřuje k respektování života jako nejvyšší hodnoty, uvědomění si odpovědnosti člověka za uchování přírodního prostředí, umění jednat hospodárně i ekologicky v občanském životě

Člověk a svět práce – žák preferuje takový způsob života, aby byly zdraví ohrožující návyky, činnosti a situace co nejvíce eliminovány, kontroluje a ovládá své jednání, chová se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec, preferuje pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu jako kompenzaci jednostranného psychického zatížení v zaměstnání

Informační a komunikační technologie – žák se umí orientovat v současných informačních a komunikačních technologiích a umí je využívat pro své zdraví, pohybové činnosti a dovednosti a získávání nových informací a poznatků z oblasti tělesné kultury, sportu a zdravého způsobu života

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – bude poučen o bezpečnosti a organizaci v hodinách tělesné výchovy	1. Poučení o bezpečnosti, chování a organizaci v hodinách tělesné výchovy, seznámení s tematickým plánem, se způsobem hodnocení, s možnostmi tělovýchovných a sportovních aktivit na škole, seznámení se sportovními soutěžemi na naší škole – školními přebory	1
– žáci budou testováni	2. Zjišťování fyzické kondice žáků – motorické testy	2
– veškerá cvičení provádí jako součást většiny tematických celků – umí poskytnout první pomoc – dovede reagovat v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí – zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení	3. Tělesná cvičení a péče o zdraví – Pořadová, kondiční, koordinační, relaxační, kompenzační a všeobecně rozvíjející cvičení – Zdraví a první pomoc – Jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí – Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře)	průběžně
– zná základní pravidla atletických soutěží – zvládne techniku vybraných atletických disciplín – umí uplatňovat zásady sportovního tréninku – využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti – dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	4. Lehká atletika – Seznámení s lehkootletickými disciplínami – Seznámení s pravidly lehké atletiky – Běžecské starty – Rozvoj běžecské rychlosti – Skoky	6
– zvládne techniku vybraných gymnastických disciplín – umí uplatňovat zásady sportovního tréninku – využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti – dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	5. Gymnastika a úpoly – Šplh – Pohybové, kondiční a taneční činnosti – Akrobacie	3

– ovládá základní herní činnosti jednotlivce – dovede uplatňovat techniku a základy taktiky ve hře – uplatňuje zásady bezpečnosti při hře – dokáže rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání – ovládá základní pravidla hry – dovede rozhodovat utkání	6. Futsal – Pravidla futsalu – Herní činnosti jednotlivce – Herní kombinace – Herní systémy – Standardní situace	14
– ovládá základní herní činnosti jednotlivce – dovede uplatňovat techniku a základy taktiky ve hře – uplatňuje zásady bezpečnosti při hře – dokáže rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání – ovládá základní pravidla hry – dovede rozhodovat utkání	7. Basketbal – Pravidla basketbalu – Herní činnosti jednotlivce – Herní kombinace – Herní systémy – Standardní situace	12
– ovládá základní herní činnosti jednotlivce – dovede uplatňovat techniku a základy taktiky ve hře – uplatňuje zásady bezpečnosti při hře – dokáže rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání – ovládá základní pravidla hry – dovede rozhodovat utkání	8. Florbal – Pravidla florbalu – Herní činnosti jednotlivce – Herní kombinace – Herní systémy – Standardní situace	14
– ovládá základní herní činnosti jednotlivce – dovede uplatňovat techniku a základy taktiky ve hře – uplatňuje zásady bezpečnosti při hře – dokáže rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání – ovládá základní pravidla hry – dovede rozhodovat utkání	9. Volejbal – Pravidla volejbalu – Herní činnosti jednotlivce – Herní kombinace – Herní systémy	12

– ovládá základní herní činnosti jednotlivce – dovede uplatňovat techniku a základy taktiky ve hře – uplatňuje zásady bezpečnosti při hře – dokáže rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání – ovládá základní pravidla hry – dovede rozhodovat utkání	10. Házená – Pravidla házené – Herní činnosti jednotlivce – Herní kombinace – Herní systémy – Standardní situace	4
– umí se orientovat v krajině	11. Turistika a sporty v přírodě – Orientace v krajině – Orientační běh	průběžně

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – bude poučen o bezpečnosti a organizaci v hodinách tělesné výchovy	12. Poučení o bezpečnosti, chování a organizaci v hodinách tělesné výchovy, seznámení s tematickým plánem, se způsobem hodnocení, s možnostmi tělovýchovných a sportovních aktivit na škole, seznámení se sportovními soutěžemi na naší škole – školními přebory	1
– žáci budou testováni	13. Zjišťování fyzické kondice žáků – motorické testy	1
– veškerá cvičení provádí jako součást většiny tematických celků – umí poskytnout první pomoc – dovede reagovat v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí – zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení	14. Tělesná cvičení a péče o zdraví – Pořadová, kondiční, koordinační, relaxační, kompenzační a všeobecně rozvíjející cvičení – Zdraví a první pomoc – Jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí – Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře)	průběžně
– zná základní pravidla atletických soutěží – zvládne techniku vybraných atletických disciplín – umí uplatňovat zásady sportovního	15. Lehká atletika – Zdokonalování běžecké techniky – Rozvoj obecné vytrvalosti	3

- tréninku – využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti – dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	– Rozvoj běžecké rychlosti – Hody a vrhy	
– zvládne techniku vybraných gymnastických disciplín – umí uplatňovat zásady sportovního tréninku – využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti – dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	16. Gymnastika a úpoly – Pohybové, kondiční a taneční činnosti – Cvičení na nářadí a s náčiním – Pády – Základy sebeobran	3
– ovládá základní herní činnosti jednotlivce – dovede uplatňovat techniku a základy taktiky ve hře – uplatňuje zásady bezpečnosti při hře – dokáže rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání – ovládá základní pravidla hry – dovede rozhodovat utkání	17. Futsal – Pravidla futsalu – Herní činnosti jednotlivce – Herní kombinace – Herní systémy – Standardní situace	12
– ovládá základní herní činnosti jednotlivce – dovede uplatňovat techniku a základy taktiky ve hře – uplatňuje zásady bezpečnosti při hře – dokáže rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání – ovládá základní pravidla hry – dovede rozhodovat utkání	18. Basketbal – Pravidla basketbalu – Herní činnosti jednotlivce – Herní kombinace – Herní systémy – Standardní situace	10
– ovládá základní herní činnosti jednotlivce – dovede uplatňovat techniku a základy taktiky ve hře – uplatňuje zásady bezpečnosti při hře – dokáže rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání – ovládá základní pravidla hry – dovede rozhodovat utkání	19. Florbal – Pravidla florbalu – Herní činnosti jednotlivce – Herní kombinace – Herní systémy	14

- nesportovního jednání – ovládá základní pravidla hry – dovede rozhodovat utkání	– Standardní situace	
– ovládá základní herní činnosti jednotlivce – dovede uplatňovat techniku a základy taktiky ve hře – uplatňuje zásady bezpečnosti při hře – dokáže rozlišit jednání fair play od nespportovního jednání – ovládá základní pravidla hry – dovede rozhodovat utkání	20. Volejbal – Pravidla volejbalu – Herní činnosti jednotlivce – Herní kombinace – Herní systémy	10
– ovládá základní herní činnosti jednotlivce – dovede uplatňovat techniku a základy taktiky ve hře – uplatňuje zásady bezpečnosti při hře – dokáže rozlišit jednání fair play od nespportovního jednání – ovládá základní pravidla hry – dovede rozhodovat utkání	21. Házená – Pravidla házené – Herní činnosti jednotlivce – Herní kombinace – Herní systémy – Standardní situace	4
– umí se orientovat v krajině	22. Turistika a sporty v přírodě – Příprava turistické akce – Orientace v krajině	průběžně

5.3.4. Matematika

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Provozní elektrotechnika
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	8/252 (4/1r. + 4/2r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Matematické vzdělávání plní funkci všeobecně vzdělávacího předmětu. Cílem předmětu je zprostředkovat žákům potřebný objem matematických poznatků, seznámit je se základními postupy při řešení matematických úloh, rozvíjet jejich geometrickou představivost, schopnost analyzovat text úloh a hledat cestu k řešení. Žáci jsou směřováni k tomu, aby pomocí získaných znalostí a dovedností byli schopni matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě, diskutovat metody řešení, účelně využít digitální technologie a zdroje informací při řešení matematických úloh. Základem je pak číst s porozuměním matematický text, kriticky vyhodnotit informace získané z různých zdrojů a správně se matematicky vyjadřovat. Tyto své dovednosti následně žáci využívají v odborné složce vzdělávání, v praktickém životě a v dalším vzdělávání.

Charakteristika obsahu učiva:

Obsah učiva je rozčleněn do tematických celků. Výuka matematiky navazuje na poznatky získané v učňovském vzdělávání, dále je rozvíjí a prohlubuje. Učivo je doplněné o celky funkce, analytická geometrie, kombinatorika, pravděpodobnost a statistika a posloupnosti tak, aby mohli žáci vykonat maturitní zkoušku z matematiky. Žáci využívají všechny matematické znalosti a dovednosti v přírodovědných i elektrotechnických předmětech.

Pojetí výuky:

Vzhledem k charakteru předmětu je výuka prováděna formou frontálního výkladu a vysvětlování učiva, dále samostatné i skupinové práce. Žáci jsou motivováni, aby si dané učivo osvojili také s užíváním poznatků a dovedností IKT.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení výsledků žáků vychází z platného klasifikačního řádu školy a probíhá v několika formách. Nejčastější jsou krátké písemné práce, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma. V každém klasifikačním období budou vypracovány dvě písemné práce, na jejichž vypracování a rozbor se vyčlení dvě vyučovací hodiny. Důležitou formou hodnocení je ústní zkoušení, jehož součástí je vlastní sebehodnocení žáků a hodnocení zkoušeného ostatními.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení – žák se snaží své učení sám plánovat, organizovat a kriticky hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímá hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí, vyhledává informace z různých zdrojů a využívá je při svém studiu a praxi.

Kompetence k řešení problémů – žák porozumí zadání úkolu, navrhuje způsob řešení, uplatňuje při řešení problému dříve získané vědomosti a dovednosti, ověřuje správnost dosažených výsledků.

Komunikativní kompetence – žák se účastní odborné diskuse, správně formuluje a obhájí své metody a postup řešení úloh. Používá symbolická a grafická vyjádření informací a umí je srozumitelně prezentovat. Převádí reálné životní situace do jazyka matematiky.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – problémovými úlohami z běžného života jsou žáci vedeni k využívání matematických dovedností v dalším směřování jejich, profesní orientaci nebo podnikání.

Kompetence využití prostředků IKT - žáci jsou vedeni v tématech funkce, statistika a finanční matematika používat IKT pro zpracování samostatných prací, prezentací.

Sociální kompetence – žáci pracují samostatně i v týmu, podílí se na realizaci společných činností, zodpovídají za své jednání v rámci týmu, podněcují ostatní svými návrhy na zlepšení práce, zvažují návrhy druhých, přijímají a plní svěřené úkoly.

Matematické kompetence – žák správně používá a převádí běžné jednotky, čte různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy), provádí odhad výsledků řešení, nachází vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, aplikuje znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině a v prostoru, aplikuje matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – v matematice umění obhajovat vlastní názor, přijímat stanoviska jiných upevňuje a formuje v žácích aktivní společenské postoje, toleranci.

Člověk a přírodní prostředí – výuka matematiky, která je základním výpočetním aparátem pro další vědní obory, umožňuje žákovi v široké míře chápat přírodní zákonitosti a tím i význam přírody a životního prostředí a posiluje jeho odpovědnost za ochranu životního prostředí.

Člověk a svět práce – žáci jsou vedeni k chápání významu vzdělávání pro uplatnění se na trhu práce a tím i svého postavení ve společnosti. Znalosti z oboru matematiky jim pomáhají k orientaci v možnostech výběru další vzdělávací instituce a tím i své profesní volby.

Informační a komunikační technologie – předmět učí využívat žáky možností moderních informačních technologií při vyhledávání dalších nebo podrobnějších informací dané problematiky. Umožňuje jim rovněž zpracovávání zadaných prací po stránce grafické, což je vede k posilování systematickosti, přehlednosti a logického uspořádání problému.

Mezipředmětové vazby:

Ekonomie – učivo: finanční matematika, geometrická posloupnost, pravděpodobnost a statistika

Fyzika – učivo: výrazy s proměnnými, vyjádření ze vzorce, vektorová algebra, grafy funkčních závislostí fyzikálních veličin.

Základy elektrotechniky – učivo: rovnice, soustavy rovnic, grafy goniometrických funkcí, mocniny a odmocniny, logaritmus.

Automatizace – goniometrie, logaritmus, planimetrie.

Matematika vytváří u žáků potřebný aparát, využitelný při řešení úloh v ostatních předmětech jako je fyzika, základy elektrotechniky, elektronika, automatizace, ekonomika. Nutné je využití matematiky při praktickém životě pro konkrétní úkoly, které se prakticky realizují.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – provádí aritmetické operace v množině reálných čísel, znázorní reálné číslo na číselné ose – používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam – zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik) – používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu – provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, upravuje číselné výrazy; – rozloží mnohočlen na součin a užívá vztahy pro druhou mocninu dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin – používá základní algebraické vzorce, ovládá vytýkání – určí definiční obor lomených výrazů – řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru – sestaví výraz na základě zadání	1. Číslo a proměnná – shrnutí a prohloubení učiva – Základní množinové pojmy – Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti, početní operace v $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{R}$ – Absolutní hodnota reálného čísla, interval – Výrazy s proměnnými – Mnohočleny a operace s nimi, vzorce pro druhou a třetí mocninu – Rozklad výrazů, lomené výrazy a početní operace s nimi	20
– provádí operace s mocninami a odmocninami – řeší praktické úkoly s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami – usměrňuje zlomky	2. Mocniny a odmocniny – N-tá odmocnina nezáporného čísla – Počítání s odmocninami – Usměrnování zlomků – Mocniny s celočíselným a racionálním mocnitelem	8
– načrtne grafy jednotlivých funkcí a určí jejich vlastnosti – aplikuje v úlohách poznatky o funkcích, úpravách výrazů a rovnic – řeší lineární rovnice o jedné neznámé	3. Lineární funkce, rovnice, nerovnice a soustavy lineárních rovnic – Základní poznatky o funkcích – Definiční obor funkce a obor hodnot	20

a soustavy lineárních rovnic – řeší lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy – používá různé metody výpočtu soustavy lineárních rovnic – řeší soustavy lineárních rovnic o dvou a více neznámých – řeší slovní úlohy pomocí lineárních rovnic, nerovnic a jejich soustav	funkce, funkce rostoucí a klesající – Funkce konstantní a lineární – graf, vlastnosti – Lineární rovnice – Lineární nerovnice – Soustava lineárních rovnic a nerovnic	
– sestrojí graf kvadratické funkce, určí souřadnice vrcholu, intervaly monotonie a bod, v němž nabývá funkce extrém – řeší úplné a neúplné kvadratické rovnice – určí souřadnice průsečíků grafu s osami – vysvětlí význam diskriminantu pro počet řešení kvadratické rovnice v oboru reálných čísel – užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice – užívá kvadratické rovnice při řešení slovních úloh – rozloží kvadratický trojčlen na součin lineárních činitelů – řeší kvadratické nerovnice početně a graficky	4. Kvadratická funkce, kvadratická rovnice a nerovnice – Kvadratická funkce, graf – Kvadratická rovnice – Rozklad kvadratického trojčlenu – Vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice – Kvadratické nerovnice	12
– Rozpozná mocninné funkce, načrtne jejich graf a popíše vlastnosti funkce – Určí lineární lomenou funkci, načrtne jejich graf a popíše vlastnosti funkce – určí exponenciální a logaritmickou funkci, načrtne jejich graf – stanoví definiční obory funkcí – počítá s logaritmy, užívá věty pro úpravu logaritmů – řeší exponenciální a logaritmické rovnice – rozliší nepřímou úměrnost, řeší s její pomocí praktické úlohy – užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k	5. Funkce a rovnice – mocninné, exponenciální, logaritmické – Lineární lomená funkce, mocninné funkce – Exponenciální a logaritmická funkce – Exponenciální rovnice – Logaritmus, věty o počítání s logaritmy – Logaritmické rovnice – Přirozené a dekadické logaritmy	20

řešení reálných problémů úloh z praxe - ovládá metodu substituce v exponenciálních a logaritmických rovnicích - při řešení úloh účelně využívá grafické programy a zobrazení na PC		
- užívá pojem orientovaný úhel - pracuje s úhly ve stupňové a obloukové míře - používá jednotkovou kružnici - definuje goniometrické funkce v oboru reálných čísel - načrtne grafy jednoduchých goniometrických funkcí - rozpozná vlastnosti funkce z předpisu i z grafu - řeší goniometrické rovnice - upravuje výrazy s goniometrickými funkcemi - řeší praktické úlohy užitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku a obecného trojúhelníku	6. Goniometrie a trigonometrie - Úhly ve stupňové a obloukové míře - Goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku - Grafy goniometrických funkcí - Vlastnosti goniometrických funkcí - Úprava goniometrických výrazů - Goniometrické rovnice - Sinová a kosinová věta	20
- rozliší základní druhy rovinných útvarů a jejich částí (konvexní a nekonvexní útvary-trojúhelník a čtyřúhelník, kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary) - u trojúhelníku určuje strany, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnici opsanou a vepsanou - řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů - užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních úlohách - používá Pythagorovu i Euklidovy věty v početních - určí obvod a obsah rovinných obrazců - graficky rozdělí úsečku v daném	7. Planimetrie - Shodná zobrazení – shodnost trojúhelníků - Podobnost trojúhelníků, stejnoolehlost - Množiny bodů dané vlastnosti - Trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku - Pythagorova věta, Euklidovy věty - Obsahy a obvody rovinných obrazců - Mnohoúhelníky	16

poměru - využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách		
- určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin - určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin - rozliší základní tělesa a jejich části - určí povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie; - aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách - užívá goniometrických funkcí ostrého úhlu při výpočtu povrchu a objemu jehlanu a kužele. - užívá a převádí jednotky objemu	8. Stereometrie - Polohové a metrické vztahy prostorových útvarů - Tělesa a jejich sítě - Komolá tělesa - Povrch a objem těles - Složená tělesa, jejich povrch a objem	12
- užívá pojmy: statistický soubor, jednotka a znak, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí - určí charakteristiky polohy statistického souboru: aritmetický průměr, modus a medián, percentil - určí charakteristiky variability souboru: směrodatnou odchylku a rozptyl - čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	9. Statistika - Statistická jednotka, statistický soubor, statistický znak - Rozdělení četností - Charakteristiky polohy a variability souboru - Statistická data v grafech a tabulkách	8

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - používá kombinatorické pravidlo součinu a součtu v praktických úlohách - užívá vztahy pro počet variací, variací s opakováním, permutací a kombinací bez opakování	10. Kombinatorika - Kombinatorické pravidlo součinu a součtu - Variace, variace s opakováním - Permutace	25

– upravuje výrazy, počítá rovnice s faktoriály a kombinačními čísly – užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích	– Kombinace – Vlastnosti kombinačních čísel – Rovnice s faktoriálem a kombinačními čísly	
– užívá pojmy náhodný pokus a náhodný jev, nezávislost jevů, opačný jev, nemožný jev, jistý jev – určí pravděpodobnost náhodného jevu a pravděpodobnost průniku a sjednocení dvou jevů	11. Pravděpodobnost – Náhodné jevy a vztahy mezi nimi – Pravděpodobnost náhodného jevu – Pravděpodobnost průniku a sjednocení dvou jevů	10
– užívá vhodnou soustavu souřadnic na přímce, v rovině a v prostoru – určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středů úsečky – používá pojem vektor, umístění vektoru a opačný vektor – určí velikost vektoru – provádí operace s vektory: součet, rozdíl, součin vektoru a reálného čísla a skalární součin – určí velikost úhlů dvou vektorů – vysvětlí pojem lineární nezávislost dvou vektorů	12. Vektorová algebra – Vzdálenost dvou bodů – Vektor, velikost vektoru, opačný vektor – Součet a rozdíl vektorů – Součin vektoru a čísla – Skalární součin dvou vektorů – Kolmost vektorů, lineární závislost a nezávislost vektorů – Úhel dvou vektorů	25
– charakterizuje přímku pomocí bodu a vektoru – užívá různá analytická vyjádření přímky v rovině (parametrické vyjádření, obecná rovnice, směrnicový tvar rovnice přímky) – řeší analyticky vzájemnou polohu bodů a přímek v rovině – určí a aplikuje v úlohách metrické vztahy bodů a přímek	13. Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině – Přímka a její analytické vyjádření – Odchylka dvou přímek – Vzdálenost bodu od přímky	20
– vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce – určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky, rekurentně – určí aritmetickou a geometrickou	14. Posloupnosti – Poznátky o posloupnostech – Aritmetická posloupnost	12

posloupnost a řeší úlohy s jejich využitím - používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů - provádí výpočty finančních záležitostí: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	- Geometrická posloupnost - Finanční matematika	
- dovede matematizovat jednoduché reálné situace - využívá matematické poznatky a postupy v přírodovědných, technických a ekonomických předmětech	15. Prohloubení a upevnění poznatků, systematizace a upevňování poznatků středoškolské matematiky	24

5.3.5. Ekonomika

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	4/126 (2/1r. + 2/2r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

- Rozvíjení schopnosti žáků ekonomicky myslet.
- Osvojení si vědomostí o podnikání s důrazem na živnostenské podnikání, dále o jednotlivých podnikových činnostech, financování firmy a o uplatňování ekonomické efektivnosti.
- Upevňování právního vědomí žáků formou seznámení se s základními právními pojmy a předpisy rozhodnými pro ekonomické a řídicí činnosti podniku.
- Základní orientace o nástrojích managementu a marketingu včetně jejich úlohy při řízení.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je směřováno na získávání vědomostí o ekonomickém životě jednotlivce i celku v takovém rozsahu a kvalitě, aby je byli žáci v souladu s profilem absolventa schopni uplatnit na trhu práce. Důraz je kladen především na:

- seznámení se s širokou problematikou podniku a podnikání, včetně podrobné charakteristiky všech právních forem podnikání;
- rozbor jednotlivých podnikových činností, tzn. zásobování a logistiky, zajištění dlouhodobým majetkem, zajištění lidskými zdroji, výroby, financování podniku;
- získání přehledu o hospodářské politice státu, národním hospodářství a soustavě daní;
- osvojení si znalostí finančního trhu, problematiky bankovních služeb a pojištění.

Pojetí výuky:

V hodinách bude využívána hromadná forma vyučování, dle možností a potřeby individuální přístup či skupinové vyučování. Důležité je také aktivizovat žáky k samostatnému studiu a vyhledávání potřebných informací. Výuka bude probíhat těmito metodami:

- výklad, který se bude v případě vhodnosti probíraného celku opírat o učebnicové texty či platné právní normy;
- zpracování referátů;
- využívání prostředků výpočetní techniky;
- diskuse k daným tématům s využitím znalostí studentů a jejich názorů.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy.

Při hodnocení je vycházeno z ústního a písemného projevu žáků.

Písemné zkoušení probíhá po dokončení a zopakování souvislých tematických celků, ústní průběžně. Počet je dán v minimálním rozsahu klasifikačním řádem školy a v konečném důsledku závisí na charakteru učiva a počtu žáků ve třídě.

Hodnocení provádí vyučující a samotní žáci, nechybí sebehodnocení zkoušeného žáka. Zahrnuje se do něj znalost a pochopení učiva, celkový projev a vystupování, samostatné uvažování a nalézání logických souvislostí či schopnost aplikace teoretických znalostí na příkladech z praxe.

Pro celkové hodnocení žáka je také důležitá jeho pracovní morálka a aktivita v hodinách. Součástí jsou také samostatné práce a referáty.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák se vhodně prezentuje při jednání na úradech, se zaměstnavatelem, vyplňuje žádosti, formuláře apod., které se týkají především pracovněprávních vztahů a podnikání, aktivně se účastní diskusí, formuluje a obhájí své názory, respektuje názory druhých, Reálně posoudí své možnosti a odhadne výsledek svého jednání v různých situacích, vytváří texty na běžná i odborná témata, písemně zaznamenává podstatné myšlenky z textů či projevů jiných lidí.

Personální kompetence – žák využívá ke svému učení zkušenosti jiných lidí, učí se efektivně a průběžně, provádí sebehodnocení, uvědomuje si své přednosti i nedostatky, přijímá kritiku stanovuje si cíle a priority, dále se vzdělává.

Sociální kompetence – žák pracuje samostatně i v týmu, adaptuje se na měnící se pracovní či životní podmínky, odpovědně plní svěřené úkoly, vytváří vstřícné mezilidské vztahy a předchází osobním konfliktům.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žák se orientuje na pracovním trhu, vyhledává informace o pracovních nabídkách, učí se vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, vysvětlí práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů, osvojuje si základní znalosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

Využívat prostředky informační a komunikační technologie – žák vyhledává informace z otevřených zdrojů, především z internetu a pracuje s běžným základním či aplikačním programovým vybavením

Samostatně řešit úkoly a problémy – žák se učí porozumět zadanému úkolu nebo vystihnout jádro problému a vyhledat k jeho řešení potřebné informace, navrhnout postup a zdůvodnit jej.

Aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů – žák rozpozná správné využití odpovídajících matematických postupů, vytváří různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy apod.), přesně využívá a převádí jednotky. Učí se reálně odhadnout výsledek řešení praktického úkolu.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – pozornost je věnována především základním hodnotám svobody, morálky, demokracie, pluralismu, solidarity a tolerance. Tím jsou vytvářeny postoje žáků, potřebné pro fungování demokracie. Snahou je naučit žáky odolávat myšlenkové manipulaci, orientovat se v masových médiích a kriticky je vyhodnocovat, nebránit se diskusi, vyjednávat a hledat kompromisní řešení. V rámci ekonomických předmětů je kladen důraz na osobnostní rozvoj občana a na získání potřebného právního minima pro soukromý a občanský život.

Člověk a svět práce – žák se orientuje v jednotlivých druzích pracovních činností, zhodnotí obsah práce a srovnává je se svými vlastními možnostmi a předpoklady. Je podněcován k aktivnímu plánování a projektování své profesní kariéry, k vyhledávání informací o pracovních příležitostech a k písemné i verbální prezentaci v prostředí trhu práce. Zpracovává

žádosti o zaměstnání, životopisy a motivační dopisy, připravuje se na jednání s potencionálním zaměstnavatelem.

Žák je schopen zhodnotit význam celoživotního učení pro osobní růst. Vyhledává formální či neformální vzdělávací příležitosti včetně možností v zahraničí, navazující vzdělávání nebo rekvalifikace. Sleduje ověřené kariérové informace jako podmínku při rozhodování o svých profesních a vzdělávacích záměrech. Seznámí se se základními aspekty trhu práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, sleduje nové formy a podmínky práce a technologický rozvoj v této oblasti. Vyhledává pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru včetně alternativních možností. Orientuje se v příslušných právních normách, ve formách pracovního vztahu, právech a povinnostech zaměstnanců a zaměstnavatelů. Snaží se získat přehled o podpoře státu ve sféře zaměstnanosti, tzn. o službách kariérového poradenství, pracovních agenturách, ÚP či jiných zprostředkovatelských službách při hledání práce.

Člověk a životní prostředí – žák zkoumá současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověku k prostředí. Snaží se nalézt možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělávání a v občanském životě.

Informační a komunikační technologie – žák se zdokonaluje ve schopnostech využívat prostředky informační a komunikační technologie v běžném životě a připravuje se pro využití těchto technologií v rámci dané odborné kvalifikace.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – objasní principy podnikání – rozlišuje právní formy podnikání, charakterizuje jejich základní znaky – orientuje se v živnostenském zákoně a zákoně o obchodních korporacích – objasní základní povinnosti podnikatele vůči státu – zpracuje podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet – charakterizuje etický přístup k podnikání	1. Podnik a podnikání – Podnikání, cíle, podnikatel – Právní formy podnikání – Podnikatelský záměr – Etika v podnikání	20
– popíše základní zásady řízení – vysvětlí tři úrovně managementu – charakterizuje osobnost manažera – zhodnotí využívání motivačních nástrojů v oboru	2. Management – Dělení managementu – Funkce managementu – Plánování – Organizování – Rozhodování – Komunikování – Motivování a vedení – Kontrolování	14
– vysvětlí, co je marketingová strategie – zpracuje jednoduchý průzkum trhu – na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru	3. Marketing a prodejní činnost – Podstata marketingu – Průzkum trhu – Marketingový mix – produkt, cena, distribuce, propagace	14
– na příkladech charakterizuje průběh a obsah hlavní činnosti – posoudí ekologické souvislosti výrobní činnosti – orientuje se v právní úpravě dodavatelsko-odběratelských vztahů	4. Hlavní činnost obchodního závodu – Výroba, obchod a poskytování služeb, komerční a veřejné – Zabezpečení hlavní činnosti oběžným majetkem – Zabezpečení hlavní činnosti	20

- popíše zásady hospodaření s dlouhodobým majetkem, vysvětlí vliv odpisů na výši daně z příjmu podniku - na příkladu popíše základní způsoby získávání zaměstnanců - vymezí základní oblasti péče o zaměstnance - orientuje se v zákoníku práce - vysvětlí etapy přípravy nových výrobků - vysvětlí účel funkčních vzorků, prototypů a ověřovací série při zavádění nové výroby - charakterizuje úlohu organizačních útvarů při komplexním řízení kvality v organizaci	dlouhodobým majetkem - Zabezpečení hlavní činnosti lidskými zdroji, pracovněprávní vztahy - Výzkum, vývoj a ověřování nových výrobků - Úloha konstrukce a technologické přípravy výroby - Řízení kvality	
--	--	--

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - porovná princip hospodaření obchodního závodu a neziskové organizace - na příkladech rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů - vypočte podle kalkulačního vzorce celkové náklady a cenu výrobku - vypočte a pojmenuje základní ukazatele efektivnosti a rentability a komentuje výsledky - rozliší zdroje vlastní a cizí, krátkodobé a dlouhodobé	5. Hospodaření obchodního závodu - Náklady – členění, možnosti snižování, manažerské pojetí nákladů - Výnosy – členění, možnosti zvyšování - Výsledek hospodaření – formy a složky, rozdělení zisku, ztráta - Úroveň hospodaření obchodního závodu - Zdroje financování majetku obchodního závodu	20
- vysvětlí rozdíl mezi právem objektivním a subjektivním, právem soukromým a veřejným - rozlišuje právní předpisy podle právní síly - vysvětlí podstatu právního státu a uvede příklady protiprávního jednání	6. Základní právní pojmy - Právo a právní řád - Právní síla předpisů - Právní vědomí a zákonnost - Právní normy jako součást soustavy společenských norem a jejich členění	20

– určí platnost, účinnost a působnost právních předpisů – uvede příklady právních vztahů a rozhodných právních skutečností – přiřazuje k právním odvětvím právní předpisy	– Právní předpisy, jejich platnost a účinnost, působnost, novelizace – Právní vztahy a právní skutečnosti – Právní odvětví	
– orientuje se v právech a povinnostech vlastníka a v postavení spoluvlastníka – rozliší majetek manželů, který je součástí společného jmění manželů – charakterizuje věcné břemeno, zástavní právo a zadržovací právo – uvádí zásady dědění ze zákona i ze závěti – rozlišuje odstranitelné a neodstranitelné vady a popíše průběh reklamace – vyhledá smlouvy upravené v občanském zákoníku a v zákoně o obchodních korporacích a u vybraných smluv uvede předmět smlouvy a účastníky	7. Základy právní úpravy majetkoprávních vztahů – Občanské a obchodní právo – Práva věcná a právo závazkové – Vlastnictví, spoluvlastnictví, držba, věcná práva k cizím věcem – Nabytí vlastnického práva smlouvou a děděním – Závazkový právní vztah, odpovědnost za vady – Pojmenované smlouvy – přehled	28

5.3.6. Základy elektrotechniky

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	5/158 (3/1r. + 2/2r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Navázání na základní znalosti v oblasti elektřiny a magnetismu z učebního oboru a jejich další prohloubení. Prohloubení přehledu o základních jevech a principech v oblasti elektrotechniky a jejich vysvětlení a řešení pomocí matematických vztahů. Využívání elektrotechnických zákonů, veličin a konstant. Nakreslení, vysvětlení a řešení schémat elektrických obvodů stejnosměrného, střídavého jednofázového a trojfázového proudu.

Charakteristika obsahu učiva:

Předmět základy elektrotechniky je koncipován jako teoretický předmět s vazbou k odborné složce vzdělávání. Učivo je členěno do celků, které v dané posloupnosti představují obsahově a logicky uspořádaný systém.

V úvodní kapitole stejnosměrný proud si žáci prohloubí znalosti z předchozího vzdělávání o základních veličinách proudového pole a jejich aplikací při řešení praktických problémů, např. zjišťování velikosti proudu v jednotlivých větvích elektrického obvodu, zjišťování ztrát na vedení, výpočtu příkonu spotřebiče, výběru vhodného vodiče aj.

Následuje tematický celek elektrostatické pole, ve kterém učivo popisuje základní veličiny tohoto pole a prohlubuje znalosti sloužící k výběru vhodného kondenzátoru a dielektrika.

V kapitole elektromagnetická indukce se žák naučí určovat velikost indukovaného napětí a popíše vlastnosti cívek (vlastní a vzájemnou indukčnost a činitel vazby).

Kapitola střídavý proud popíše časový průběh střídavých veličin, jejich charakteristické hodnoty a jejich znázorňování fázorovými diagramy. Dále žákům osvěží znalosti řešení jednoduchých a složitých obvodů střídavého proudu. Je zde také definován střídavý výkon, příkon, účinnost a účinník.

V tématu trojfázová soustava si žáci zopakují elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku, dále pak příkony a výkony ve trojfázových spotřebičích a vznik točivého magnetického pole.

Následuje celek elektrochemie, kde se žáci seznámí s vedením proudu v kapalinách, elektrolýzou a jednotlivými chemickými zdroji elektrického proudu.

Poslední téma je systematizace poznatků, ve kterém si žáci ucelí poznatky ze základů elektrotechniky a porovnají si elektrostatické, magnetické a proudové pole a veličiny stejnosměrného, střídavého jednofázového a trojfázového proudu.

Pojetí výuky:

Při výuce je kladen větší důraz na logické porozumění probíraného tématu s významným podílem procvičování příkladů. Velký podíl výuky zaujímá samostatná práce žáků pod odborným vedením vyučujícího, která může být i týmová, v ní si žáci vyměňují názory a poznatky a společně řeší daný příklad. Významným prvkem efektivní práce při elektrotechnickém vzdělávání je samostatné řešení domácích prací a procvičování, kde si žáci

ověřují správné pochopení probírané látky a upevňují získané dovednosti a znalosti. Při výuce je rovněž užíváno vhodných pomůcek – kalkulátorů, rýsovacích potřeb, literatury, případně počítačů.

Vyučující při výuce plně využívá vhodných didaktických pomůcek a také vhodné výpočetní techniky nejen pro výuku samotnou, ale i pro názorné předvedení a vysvětlení potřebných teoretických vědomostí nutných pro zvládnutí dané látky.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. Písemnými pracemi se prověřuje znalost každého probraného tematického celku, především formou výpočtů elektrických obvodů a jednotlivých veličin. Individuálním ústním zkoušením žáků (minimálně jednou v každém klasifikačním období), se ověří správné a odborné vyjadřování a zhodnotí se výstup před ostatními žáky, důležitou částí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáka a hodnocení zkoušeného ostatními žáky. Doplnující složkou je hodnocení samostatných prací žáků – zpracování referátů nebo prezentací určitých témat, přičemž tato forma může být kombinována s vystoupením žáka s danou prací a s jejím obhájením před třídou. Hodnotí se také aktivita během výuky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává texty, informace z médií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně elektrotechnické úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a zároveň je schopen provést sebehodnocení svých činností. Uvědomuje si své přednosti i nedostatky, dokáže si stanovit cíle a priority. Přijímá radu či kritiku a reagovat tak, aby přispěla k rozvoji jeho odborných kompetencí.

Sociální kompetence – žák se učí pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování. Navrhne postup řešení a zvažuje návrhy ostatních ve skupině a přijímá jejich názor jako rovnocenný. Je zodpovědný za splnění jemu daných dílčích úloh. Pomáhá druhým po stránce svých znalostí a dovedností.

Samostatnost při řešení úkolů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné informace a navrhnout jeho řešení. Úkoly jsou ve formě domácích úkolů, seminárních prací, zpráv z exkurzí, referátů nebo prezentací.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žák se naučí připravovat sebe a orientovat své technické znalosti a dovednosti na výkon budoucího povolání, osvojí si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli především v oblasti elektrotechnického odborného vyjadřování.

Matematické kompetence – žák aplikuje matematické postupy při řešení elektrických obvodů stejnosměrného, střídavého jednofázového i trojfázového proudu, čte a vytváří různé formy grafického znázornění (schémata elektrických obvodů, grafy závislosti a fázorové diagramy jednotlivých elektrotechnických veličin), správně používá a převádí běžné jednotky.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z otevřených zdrojů, především z internetu a využívá aplikačního software při zpracovávání samostatných prací

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti. Je veden ke správné orientaci v mediálních obsazích, především v odborných oblastech, kriticky je hodnotí a optimálně využívá pro přípravu svých samostatných prací

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu elektrické energie a na ztráty ve vedení a ve spotřebičích.

Člověk a svět práce – žák nabývá informace, které pak může efektivně využít při případném budoucím studiu nebo v zaměstnání, Je veden k tomu, aby si uvědomil, že znalosti a dovednosti získané v oblasti základů elektrotechniky patří k těm nejdůležitějším pro jím zvolený obor vzdělávání. Naučí se určité míře posouzení a vhodné nabídky svých schopností na trhu práce.

Informační a komunikační technologie – žák využívá internet pro získávání a předávání informací, používá textové a tabulkové editory k jejich zpracování, grafické a prezentační programy pak využívá pro představení své samostatné práce

Mezipředmětové vztahy:

V celém rozsahu učiva se využívá znalostí získaných v matematice, které se aplikují na výpočty elektrotechnických veličin a řešení obvodů stejnosměrného, střídavého jednofázového i třífázového proudu.

Předmět Základy elektrotechniky jsou základem pro osvojování elektrotechnických jevů a zákonitostí, které jsou popisovány v ostatních odborných elektrotechnických předmětech.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – nakreslí schéma zapojení elektrického obvodu za použití schematických značek prvků – aplikuje při výpočtu obvodů Ohmův zákon a základní pojmy pro výpočet odporu vodiče – vypočítá hodnoty elektrické práce, příkonu, výkonu, účinnosti a ztrát – řeší obvody spojených rezistorů – řeší složené obvody stejnosměrného proudu, aplikuje Kirchhoffovy zákony	1. Stejnosměrný proud – Jednoduchý elektrický obvod – Ohmův zákon – Elektrická práce, výkon, příkon, účinnost – Řazení rezistorů – Složené elektrické obvody, Kirchhoffovy zákony – Transfigurace	55
– vybavuje si veličiny elektrostatického pole a závislosti a vztahy mezi nimi – vysvětlí pojem kapacita kondenzátoru – vypočítá kapacitu deskového kondenzátoru – řeší elektrické obvody s kondenzátory – vypočítá energii elektrostatického pole	2. Elektrostatické pole – Kapacita, kondenzátory, řazení kondenzátorů – Coulombův zákon – Děliče napětí – Obvody s kondenzátorem – Energie elektrického pole	12
– vysvětlí Ampérovo pravidlo a jeho použití – popíše magnetizační křivku, ztráty v železe – řeší magnetické obvody – vypočítá energii magnetického pole	3. Magnetické pole – Magnetické vlastnosti látek – Magnetické pole vodiče a cívky – Ampérovo pravidlo – Magnetické obvody – Dynamické účinky magnetického pole – Energie magnetické pole – Magnetizační křivka – Hysterézní ztráty a ztráty vířivými proudy	14

- vysvětlí princip elektromagnetické indukce a její využití v praxi - vypočítá vlastní a vzájemnou indukčnost cívek - Vypočítá celkovou indukčnost spojených cívek	4. Elektromagnetická indukce - Indukční zákon, Lencovo pravidlo, Flemingova pravidla - Vlastní a vzájemná indukčnost cívek, činitel vazby - Spojování indukčností sériově, paralelně	17
--	---	----

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - vyjádří rovnicí okamžitou hodnotu střídavého napětí a proudu v jednoduchém obvodu a jejich fázový rozdíl	5. Střídavé proudy - Časový průběh střídavých veličin - Hodnoty střídavých veličin - Ideální rezistor, cívka a kondenzátor v elektrickém obvodu střídavého proudu	12
- řeší elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky - vysvětlí rozdíl mezi ideálními a skutečnými prvky v elektrickém obvodu střídavého proudu - využije Thomsonův vzorec pro výpočet rezonančního kmitočtu - určí velikost jednotlivých druhů výkonu střídavého proudu - přepočte parametry duálních obvodů	6. Řešení střídavých obvodů - Reálný rezistor, cívka a kondenzátor v elektrickém obvodu střídavého proudu, jejich sériové a paralelní řazení - Druhy výkonů střídavého proudu - Rezonance - sériová a paralelní - Fázový posun - Elektrická práce a výkon - Duální obvody	26
- popíše vznik trojfázového napětí - popíše základní druhy zapojení trojfázového spotřebiče - aplikuje při výpočtech elektrických soustav definice práce a výkonu trojfázové proudové soustavy	7. Trojfázová soustava - Vznik trojfázového napětí - Druhy zapojení trojfázové proudové soustavy a základní zapojení zátěže - Práce a výkon trojfázové proudové soustavy	10

– ucelí si poznatky ze základů elektrotechniky – popíše porovnání elektrostatického, magnetického a proudového pole – popíše veličiny stejnosměrného, střídavého jednofázového a trojfázového proudu	8. Systematizace poznatků – Opakování základních vztahů – Porovnání elektrostatického, magnetického a proudového pole – Porovnání veličin stejnosměrného, střídavého jednofázového a trojfázového proudu	12
--	--	-----------

5.3.7. Elektrotechnické materiály a kreslení

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Provozní elektrotechnika
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	2/68 (2/1r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Získání přehledu o vývoji a o současném stavu technické normalizace se zaměřením na obor elektro. Osvojení základních terminologií z oblasti elektrotechnických materiálů

Orientace v oblasti normalizace grafických dokumentů, výkresové dokumentace a elektrotechnických schémat. Získání přehledu o elektrotechnických materiálech a pochopení souvislosti mezi výběrem vhodných materiálů a jejich vlastnostmi zejména z hlediska uplatnění těchto materiálů v elektrotechnice. Porozumění ovlivňování vlastností materiálů změnou složení a změnou struktury v oblasti vodičů, izolantů, polovodičů a magnetických materiálů.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je tematicky rozděleno na dvě části skládající se z jednotlivých kapitol. První část pojednává o elektrotechnických materiálech a druhá část o technickém kreslení.

Jednotlivé kapitoly části elektrotechnické materiály na sebe navazují tak, aby žák měl ucelený přehled o materiálech z oblasti vodičů, izolantů, polovodičů a magnetických materiálů a způsobech ovlivňování jejich vlastností. Záměrem výuky je vytvořit znalosti o vlastnostech jednotlivých materiálů a o jejich výběru pro konkrétní praktické použití.

Učivo v části technického kreslení je rozděleno na kapitoly zabývající se obecnými elektrotechnickými předpisy a normami, normalizací grafických dokumentů, výkresovou dokumentací a elektrotechnickými schémata

Jednotlivé kapitoly této části učiva opět na sebe navazují tak, aby žák měl ucelený přehled o technickém a elektrotechnickém kreslení.

Výuka předmětu elektrotechnické materiály a kreslení pak především tvoří základ pro výuku odborných elektrotechnických předmětů.

Pojetí výuky:

Výuka musí být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich touhu po poznávání a dalšího vzdělávání k uplatnění získaných znalostí v elektrotechnické praxi. Výklad učiva je třeba prokládat příklady z praxe, obrazovými materiály, případně konstrukčními výkresy. Vhodným doplňkem jsou rovněž katalogy výrobků, technické listy a ostatní technická dokumentace.

V souvislosti s tím je třeba rozvíjet i schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat na internetu odborné články a dokumenty a z nich pak připravovat referáty a prezentace.

Konkrétní pojetí výuky využívá hromadnou nebo skupinovou výuku a problémové vyučování.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. Formou kontrolní písemné práce se prověřuje znalost každého probraného tematického celku. Individuálním ústním zkoušením žáků (minimálně jednou v každém klasifikačním období), se prověří správné a odborné vyjadřování a zhodnotí se výstup před ostatními žáky, důležitou částí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáka a hodnocení zkoušeného ostatními žáky. Doplnující složkou je hodnocení samostatných prací žáků – zpracování konkrétní výkresové dokumentace nebo elektrotechnického schématu. Tato forma může být kombinována s vystoupením žáka s danou prací a s jejím obhájením před třídou. Hodnotí se také aktivita během výuky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, seznamuje se s odbornými texty týkající se technické dokumentace výrobků včetně odborných informací z médií (odborné časopisy, internet), připravuje jejich odborné prezentace. Řeší graficky správně úlohy technické dokumentace elektrotechnických výrobků a zařízení včetně problematiky elektroinstalačních rozvodů elektrické energie.

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a zároveň je schopen provést sebehodnocení svých činností. Umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, dokáže si stanovit cíle a priority. Umí přijímat radu či kritiku a reagovat tak, aby přispěla k rozvoji jeho odborných kompetencí.

Sociální kompetence – žák se učí pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování. Navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině a přijímá jejich názor jako rovnocenný. Je zodpovědný za splnění jemu daných dílčích úloh, pomáhá druhým po stránce svých znalostí a dovedností.

Samostatnost při řešení úkolů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné informace a navrhnout jeho řešení. Úkoly jsou ve formě grafického výkresového řešení technické dokumentace příslušného elektrotechnického výrobku či zařízení, či odborné prezentace výrobku na základě nastudování jeho technické dokumentace.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žáci se naučí připravovat sebe a orientovat své technické znalosti a dovednosti na výkon budoucího povolání, osvojí si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli především v oblasti technického odborného vyjadřování.

Matematické kompetence – žák aplikuje matematické postupy při grafickém řešení příslušné technické dokumentace elektrotechnického výrobku, zařízení nebo elektroinstalačních rozvodů.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z otevřených zdrojů, především z internetu a využívá aplikačního software při zpracovávání samostatných prací.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti. Je veden ke správné orientaci v poskytovaných informacích v příslušných médiích, především v odborných oblastech, kriticky je hodnotí a optimálně využívá pro přípravu svých samostatných prací.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie v souvislosti s novými elektrotechnickými výrobky, jejichž parametry dokladuje jejich technická

dokumentace. Tak se učí uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce – žák nabývá informace, které pak může efektivně využít při případném budoucím studiu nebo v zaměstnání. Je veden k tomu, aby si uvědomil, že získané znalosti a dovednosti získané v oblasti technického kreslení patří k základům jím zvoleného oboru vzdělávání a směřování k jeho budoucí práci v elektrotechnice.

Informační a komunikační technologie – žák využívá internet pro získávání a předávání informací, používá textové a tabulkové editory k jejich zpracování, grafické a prezentační programy pak využívá pro představení své samostatné práce.

Mezipředmětové vztahy:

Celý rozsah učiva je brán jako základ ostatních elektrotechnických předmětů. V kapitole magnetické materiály se při výpočtech magnetických obvodů využívá znalostí získaných v matematice a základech elektrotechniky.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – definuje rozdělení látek podle jejich vodivosti – získá všeobecný přehled o problematice elektrotechnických materiálů, o jejich struktuře a charakteristických vlastnostech – je seznámen s problematikou řízení vlastností materiálů – klasifikuje elektrotechnické materiály podle jejich vlastností	1. Základní vlastnosti materiálů – Stavba atomu – Rozdělení látek podle jejich elektrické vodivosti – Struktura materiálů – Charakteristické vlastnosti materiálů – Řízení vlastností materiálu změnou jejich složení a změnou jejich struktury – Druhy elektrotechnických materiálů	3
– vyjmenuje základní a nejpoužívanější postupy při výrobě elektricky vodivých materiálů – konkretizuje použití elektricky vodivých materiálů pro různé účely – definuje rozdělení vodičů a kabelů – dešifruje značení vodičů a kabelů dle české a mezinárodní normy	2. Elektricky vodivé materiály – Rozdělení a vlastnosti vodivých materiálů – Kovy a slitiny pro výrobu elektrovedných materiálů – Vodivé materiály pro zvláštní účely – Odporové materiály – Vodiče a kabely - druhy a značení	7
– získá přehled o nejdůležitějších izolačních materiálech a jejich vlastnostech (elektrická pevnost, polarizace, permitivita, dielektrické ztráty) – je seznámen s druhy a použitím izolačních materiálů (anorganické, organické, kapalné, plynné) – je seznámen s tepelnými třídami izolačních materiálů	3. Izolanty – Rozdělení, vlastnosti a význam izolačních materiálů, – Polarizace dielektrik a izolačních materiálů, – Anorganické a organické izolanty – Kapalné a plynné izolanty – Tepelné třídy izolačních materiálů	5
– vyjmenuje nejdůležitější polovodičové materiály – objasní fyzikální podstatu elektrické vodivosti polovodičů, rozlišuje vodivost elektronovou (N) a děrovou (P) – popíše základní postupy při výrobě	4. Polovodiče – Materiály polovodičů a rozdělení – Elektrická vodivost polovodičů – Vlastnosti polovodičů – Přechody PN	5

polovodičů	– Zpracování Si a Ge	
– rozezná magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické, antiferomagnetické a ferimagnetické – získá přehled o nejdůležitějších magnetických materiálech pro elektrotechniku – vyjmenuje základní postupy při výrobě magnetických obvodů elektrických strojů a přístrojů – rozpoznává tvary magnetických polí – vybavuje si veličiny magnetického pole a závislosti a vztahy mezi nimi – vysvětlí magnetizační charakteristiku – řeší magnetické obvody jednoduché i složité	5. Magnetické obvody – Rozdělení a vlastnosti materiálů z hlediska magnetických vlastností – Materiály pro magnetické obvody elektrických strojů a přístrojů – Zobrazování magnetických polí – Veličiny magnetického pole – Silové účinky magnetického pole – Magnetizační charakteristika, hysterezní smyčka – Řešení magnetických obvodů – Energie magnetického pole	12
– rozdělí technické slitiny železa – popíše výrobu surového železa – popíše druhy výroby oceli – popíše výrobu litiny a její druhy – vyjmenuje a popíše druhy tepelných úprav ocelí	6. Konstrukční materiály – Rozdělení a vlastnosti – Výroba surového železa – Oceli a litiny – Tepelné zpracování ocelí	6
– přečte, zpracuje a vytvoří technickou dokumentaci – uplatní zásady technické normalizace a standardizace	7. Normalizace grafických dokumentů – Formáty, úprava a skládání výkresů – Měřítko výkresů – Popisování výkresů a normalizace písma – Druhy čar	4
– aplikuje konstrukce deskriptivní geometrie při tvorbě grafické dokumentace – dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování – čte a zakresluje elektrické rozvody do stavebních výkresů – přečte a vytvoří výkresy součástí,	8. Výkresová dokumentace – Základy deskriptivní geometrie – Kreslení součástí podle modelů – Zobrazování řezů a průřezů – Stavební výkresy – Výkresy součástí, výkresy sestavení	10

výkresy sestavení a jiné produkty technické komunikace		
– rozdělí elektrotechnická schémata, výkresy, diagramy a tabulky – čte a vytváří elektrotechnická schémata – kreslí náčrty a schémata elektrotechnických obvodů – správně používá značky elektrotechnických komponent	9. Elektrotechnická schémata – Druhy elektrotechnických schémat – Kreslení a popis elektrotechnických schémat – Způsoby kreslení elektrotechnických schémat – Kreslení elektrotechnických funkčních částí, značky elektrotechnických komponent	16

5.3.8. Užití elektrické energie

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Provozní elektrotechnika
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	4/126 (2/1r. + 2/2r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Osvojení základních terminologií a získání potřebných vědomostí o výrobě elektrické energie, rozvodu a distribuci elektrické energie, ochraně před úrazem elektrickým proudem, ochraně před bleskem, elektrotepelných zařízení, elektrickém chlazení, elektrickém světle a osvětlovací technice.

Orientace v oblasti energetických zdrojů a výroby elektrické energie v tepelných, jaderných, vodních, slunečních, větrných a dalších alternativních elektrárnách. Získání přehledu o druzích a parametrech rozvodných a distribučních zařízení, o problémech při přenosu elektrické energie, o připojení objektu k síti dodavatele elektrické energie a o elektrických rozvodech v bytových a administrativních budovách. Osvojení znalostí o ochraně před úrazem elektrickým proudem. Získání přehledu o ochraně před bleskem. Orientace v oblasti elektrotepelných zařízení pro domácnosti i pro průmysl, v oblasti elektrického chlazení, klimatizace a tepelných čerpadel. Orientace ve zdrojích elektrického světla a osvětlovací technice.

Dojde k rozvoji technického logického myšlení a podpoří se technická komunikace v oblastech výroby, rozvodu a spotřeby elektrické energie. Získání základních souvislostí mezi fyzikálními veličinami a zařízeními, využívajícími těchto veličin ve svém nejzákladnějším principu.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je tematicky rozděleno na pět částí, které se skládají se z jednotlivých kapitol. První část pojednává o výrobě, energetických zdrojích a výrobních elektrické energie, druhá část o rozvodných zařízeních, třetí o ochraně před úrazem elektrickým proudem, čtvrtá o ochraně před bleskem a pátá o spotřebě elektrické energie v elektrotepelných, chladicích a světelných zařízeních.

Jednotlivé kapitoly části výroby elektrické energie na sebe navazují tak, aby žák měl ucelený přehled o energetických zdrojích o diagramu denního zatížení a o výrobě elektrické energie v různých typech elektráren. Záměrem výuky je tedy vytvoření znalostí o principech činnosti jednotlivých elektráren a o jejich využití v energetice.

Výuka kapitoly rozvodná zařízení popisuje rozdělení a parametry rozvodů elektrické energie, poskytuje znalosti o problémech přenosu a poruchových stavech na vedení, definuje možnosti a podmínky připojení objektů k síti dodavatele elektrické energie a seznamuje s jednotlivými částmi elektrických rozvodů v bytových a administrativních budovách.

V kapitole ochrana před úrazem elektrickým proudem se žák seznámí se základní ochranou, s ochranou při poruše a se zvýšenou ochranou.

Kapitola ochrana před bleskem popisuje vznik a účinky blesku, zóny bleskové ochrany, rozděluje objekty do hladin ochrany před bleskem a popisuje vnější a vnitřní systém ochrany před bleskem.

Kapitola spotřeby elektrické energie je rozdělena na část pojednávající o teple, elektrickém ohřevu a elektrickém chlazení a část popisující zdroje elektrického světla a seznamující s osvětlovací technikou.

Pojetí výuky:

Výuka musí být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich touhu po poznávání v oblasti zdrojů energie, výroby elektrické energie, jejím rozvodu a spotřebě v elektrotepelných, chladicích a světelných zařízeních. Proto je třeba doprovázet výklad učiva příklady z praxe, obrazovými materiály, konstrukčními výkresy, principiálními schémata nebo katalogy výrobků. Vhodným a doporučeným oživením výuky jsou exkurze, které svou názornou a přitažlivou formou mohou nabídnout informace hlavně v oblasti výroby elektrické energie. V souvislosti s tím je třeba rozvíjet i schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat na internetu odborné články a dokumenty a z nich pak připravovat referáty a prezentace.

Konkrétní pojetí výuky využívá hromadnou nebo skupinovou výuku a problémové vyučování.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. Formou písemné práce se prověřuje znalost každého probraného tematického celku. Individuálním ústním zkoušením žáků (minimálně jednou v každém klasifikačním období), se prověří správné a odborné vyjadřování a zhodnotí se výstup před ostatními žáky, důležitou částí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáka a hodnocení zkoušeného ostatními žáky. Doplnující složkou je hodnocení samostatných prací žáků – zpracování referátů nebo prezentací určitých témat, přičemž tato forma může být kombinována s vystoupením žáka s danou prací a s jejím obhájením před třídou. Hodnotí se také aktivita během výuky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává texty, informace z médií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a zároveň je schopen provést sebehodnocení svých činností. Umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, dokáže si stanovit cíle a priority. Umí přijímat radu či kritiku a reagovat tak, aby přispěla k rozvoji jeho odborných kompetencí.

Sociální kompetence – žák se učí pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování. Navrhne postup řešení a zvažuje návrhy ostatních ve skupině a přijímá jejich názor jako rovnocenný. Je zodpovědný za splnění jemu daných dílčích úloh. Pomáhá druhým po stránce svých znalostí a dovedností.

Samostatnost při řešení úkolů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné informace a navrhnout jeho řešení. Úkoly jsou ve formě seminárních prací, zpráv z exkurzí, referátů nebo prezentací.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žák se naučí připravovat sebe a orientovat své technické znalosti a dovednosti na výkon budoucího povolání, osvojí si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli především v oblasti technického odborného vyjadřování.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z otevřených zdrojů, především z internetu a využívá aplikačního software při zpracovávání samostatných prací.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti. Je veden ke správné orientaci v mediálních obsazích, především v odborných oblastech, kriticky je hodnotí a optimálně využívá pro přípravu svých samostatných prací.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a tříbí názory na používané technologické postupy při výrobě elektrické energie a na spotřebu elektrické energie při provozu elektrotepelných, chladících a světelných zařízeních. Učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce – žák nabývá informace, které pak může efektivně využít při případném budoucím studiu nebo v zaměstnání. Je veden k tomu, aby si uvědomil, že znalosti získané v oblasti výroby, rozvodu a spotřeby elektrické energie jej směřují k jeho budoucí práci v elektrotechnice. Naučí se určité míře posouzení a vhodné nabídky svých schopností na trhu práce.

Informační a komunikační technologie – žák využívá internet pro získávání a předávání informací, používá textové a tabulkové editory k jejich zpracování, grafické a prezentační programy pak využívá pro představení své samostatné práce.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – konkretizuje pojem elektrizační soustava – klasifikuje rozdělení energetických zdrojů podle různých hledisek – popíše diagram denního zatížení a jeho parametry	1. Výroba elektrické energie – Základní pojmy – Energetické zdroje – Diagram denního zatížení	4
– vyjmenuje technologické části tepelných elektráren – popisuje princip činnosti jednotlivých tepelných elektráren – popisuje princip činnosti jaderné elektrárny – vyjmenuje jednotlivé části jaderných elektráren – uvede jednotlivé druhy jaderných reakcí – orientuje se v rozdělení vodních elektráren – popisuje princip činnosti vodních turbín – definuje základní znaky přímé a nepřímé přeměny sluneční energie na energii elektrickou – popisuje typy slunečních elektráren – je seznámen s větrnými, mořskými a geotermálními elektrárnami, s elektrickou energií z biomasy a s magnetohydrodynamickými generátory	2. Výrobní elektrické energie – Tepelné elektrárny – Jaderné elektrárny – Vodní elektrárny – Sluneční elektrárny – Větrné elektrárny – Další alternativní elektrárny	30
– vyjmenuje požadavky kladené na elektrické sítě – definuje rozdělení elektrických sítí podle různých hledisek – rozlišuje rozvodné soustavy dle názvu – popisuje elektrické parametry vedení a jejich výpočty	3. Elektrické rozvodné sítě – Požadavky kladené na elektrické sítě – Dělení elektrických sítí – Názvy rozvodných soustav – Elektrické parametry vedení – Přirozený výkon vedení, vlnová	16

– poznává pojmy přirozený výkon vedení a vlnová impedance vedení – popisuje problémy přenosu elektrické energie (korona, Ferantiův jev, stabilita) – je seznámen s poruchovými stavy na vedení (zkraty, zemními spojeními a přepětím)	impedance – Problémy přenosu elektrické energie (korona, Ferantiův jev, stabilita) – Poruchové stavy na vedení (přepětí, zkraty, zemní spojení)	
– rozděluje typy elektrických stanic podle různých hledisek – Definuje transformovnu a rozděluje jejich druhy – Definuje pojem „Proximita transformoven“ – Vyjmenuje pomocná zařízení rozvoden	4. Rozvodny a transformovny – Rozdělení, typy elektrických stanic – Stavební provedení elektrických stanic – Transformovny – Proximita transformoven – Pomocná zařízení rozvoden	8
– uvede podmínky připojení objektů k sítím dodavatele elektrické energie dle zákona. – definuje rozdělení odběratelů elektrické energie – popíše provedení elektrických přípojek nn venkovních, kabelových a kombinovaných	5. Připojení objektu k síti dodavatele elektrické energie – Elektrická přípojka – Legislativa elektrických přípojek – Rozdělení odběratelů elektrické energie – Rozdělení elektrických přípojek – Začátky a konce elektrických přípojek – Provedení elektrických přípojek nn – Revize elektrických přípojek	10

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – popisuje hlavní domovní vedení, odbočky k elektroměrům, jištění před elektroměrem, rozvodnice a rozváděče za elektroměrem – definuje způsoby provádění elektrické instalace – definuje zásady pro umístění skrytých vedení a pro umístění zásuvek, spínačů a vývodů v rozvodech za elektroměrem	6. Elektrické rozvody v bytových a administrativních budovách – Hlavní domovní vedení – Odbočky k elektroměrům – Jištění před elektroměrem – Rozvodnice a rozváděče za elektroměrem – Rozvody za elektroměrem – Světelné obvody – Zásuvkové obvody	6

– popisuje světelné a zásuvkové obvody – klasifikuje zóny v prostorech s vanou, nebo sprchou a popíše výběr a umístění elektrických zařízení vhodných do těchto prostor – klasifikuje zóny v umývacím prostoru a popíše výběr a umístění elektrických zařízení vhodných do těchto prostor	– Rozvody s vanou nebo sprchou – Rozvody v umývacím prostoru	
– objasní pojmy živá a neživá část – popisuje druhy izolací – definuje třídy elektrických předmětů – vyjmenuje rozdělení prostorů a hodnoty bezpečných napětí v nich – popisuje obecné podmínky pro zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem – vyjmenuje jednotlivé systémy ochrany před úrazem elektrickým proudem – popíše konkrétní opatření pro zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem nejpoužívanějšími systémy ochrany (automatické odpojení od zdroje)	7. Ochrana před nebezpečnými účinky elektrického proudu – Kvalifikace živých a neživých částí – Druhy izolací z hlediska bezpečnosti elektrických zařízení – Třídy elektrických předmětů – Opatření pro zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem	12
– je seznámen s bleskovým výbojem a jeho účinky – definuje zóny bleskové ochrany – rozdělí objekty do hladin ochrany před bleskem – popisuje složení vnějšího systému ochrany před bleskem a rozlišuje jednotlivé druhy hromosvodů – vyjmenuje druhy vnitřního systému ochrany před bleskem a definuje principy činnosti svodičů přepětí – popisuje údržbu a revize hromosvodů a zlepšování zemního odporu	8. Ochrana před bleskem – Bleskový výboj a jeho účinky – Zóny bleskové ochrany – Hladiny ochrany před bleskem – Vnější systém ochrany před bleskem – Vnitřní systém ochrany před bleskem – Revize a údržba hromosvodů	10
– pojmenuje veličiny a jednotky tepla – popisuje elektrické zdroje tepla a šíření tepla – popisuje druhy elektrotepelných	9. Teplo, elektrický ohřev a chlazení – Veličiny a jednotky tepla – Zdroje elektrického tepla	15

spotřebičů pro domácnosti – popisuje principy činnosti elektrotepelných spotřebičů pro průmysl – definuje principy činnosti chladících zařízení – uvede druhy zařízení pro klimatizaci – popisuje základní principy tepelných čerpadel	– Šíření tepla – Elektrotepelné spotřebiče v domácnosti – Elektrotepelné spotřebiče v průmyslu – Elektrické chlazení – Klimatizace – Tepelné čerpadla	
– vyjmenuje rozdělení elektromagnetických vln a světelného spektra – pojmenuje veličiny a jednotky světla – popisuje elektrické zdroje světla (žárové, výbojové, LED) – vyjmenuje světelně technické parametry svítidel – uvede metody výpočtu osvětlení	10. Světlo a osvětlení – Rozdělení elektromagnetických vln, rozdělení světelného spektra – Veličiny a jednotky světla – Zdroje elektrického světla – Osvětlovací technika – Výpočet osvětlení	15

5.3.9. Elektrické stroje a přístroje

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Provozní elektrotechnika
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	4/126 (2/1r. + 2/2r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Osvojení základních terminologií z oblasti elektrických strojů a přístrojů.

Orientace v oblasti elektrických strojů a přístrojů, získání potřebných vědomostí o jejich vlastnostech, principech činnosti a použití. Osvojení uceleného pohledu na problematiku elektrického stroje nebo přístroje s uvedením konkrétních použití v domácnostech i v průmyslu. Pochopení souvislostí mezi fyzikálními veličinami a elektrickými stroji a přístroji. Osvojení postupu při správném navrhování a použití elektrických strojů a přístrojů v praxi.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je tematicky rozděleno na dvě části. První část tvoří elektrické přístroje, kde jsou popsány spínací pochody elektrických přístrojů, rozdělení elektrických přístrojů, konstrukční složení, principy činnosti a použití elektrických přístrojů nízkého a vysokého napětí. Druhá část popisuje elektrické stroje, jejich základní části a rozdělení a konstrukční uspořádání, principy činnosti, použití a vlastnosti transformátorů, asynchronních strojů, synchronních strojů, stejnosměrných strojů a zvláštních strojů.

Pojetí výuky:

Výuka by měla být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich touhu po poznávání v oblasti elektrických strojů a přístrojů. Proto se výklad učiva doprovází příklady z praxe, obrazovými materiály, konstrukčními výkresy, skutečnými elektrickými stroji a přístroji nebo jejich modely nebo katalogy výrobků. Vhodným a doporučeným oživením výuky jsou exkurze, které svou názornou a přitažlivou formou mohou nabídnout informace hlavně v oblasti výroby, používání a provozu elektrických strojů a přístrojů, případně jejich instalace. V souvislosti s tím je třeba rozvíjet i schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat na internetu odborné články a dokumenty a z nich pak připravovat referáty a prezentace.

Konkrétní pojetí výuky využívá hromadnou nebo skupinovou výuku a problémové vyučování.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách.

Formou písemné práce se prověřuje znalost každého probraného tematického celku. Individuálním ústním zkoušením žáků (minimálně jednou v každém klasifikačním období), se prověří správné a odborné vyjadřování a zhodnotí se výstup před ostatními žáky, důležitou částí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáka a hodnocení zkoušeného ostatními žáky. Doplnující složkou je hodnocení samostatných prací žáků – zpracování referátů nebo prezentací určitých témat, přičemž tato forma může být kombinována

s vystoupením žáka s danou prací a s jejím obhájením před třídou. Hodnotí se také aktivita během výuky.

Prínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává texty, informace z médií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a zároveň je schopen provést sebehodnocení svých činností. Umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, dokáže si stanovit cíle a priority. Umí přijímat radu či kritiku a reagovat tak, aby přispěla k rozvoji jeho odborných kompetencí.

Sociální kompetence – žák se učí pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování. Navrhuje postup řešení a zvažuje návrhy ostatních ve skupině a přijímá jejich názor jako rovnocenný. Je zodpovědný za splnění jemu daných dílčích úloh. Pomáhá druhým po stránce svých znalostí a dovedností.

Samostatnost při řešení úkolů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné informace a navrhnout jeho řešení. Úkoly jsou ve formě seminárních prací, zpráv z exkurzí, referátů nebo prezentací.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žák se naučí připravovat sebe a orientovat své technické znalosti a dovednosti na výkon budoucího povolání, osvojí si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli především v oblasti technického odborného vyjadřování.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z otevřených zdrojů, především z internetu a využívá aplikačního software při zpracovávání samostatných prací.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti. Je veden ke správné orientaci v mediálních obsazích, především v odborných oblastech, kriticky je hodnotí a optimálně využívá pro přípravu svých samostatných prací.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, při výrobě elektrotechnických materiálů a výrobě a provozu elektrických strojů a přístrojů, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce – žák nabývá informace, které pak může efektivně využít při případném budoucím studiu nebo v zaměstnání, je veden k tomu, aby si uvědomil, že znalosti a dovednosti získané v oblasti elektrotechnických materiálů a elektrických strojů a přístrojů patří k základům jím zvoleného oboru vzdělávání a směřování k jeho budoucí práci v elektrotechnice. Naučí se určitě míře posouzení svých schopností na trhu práce.

Informační a komunikační technologie – žák využívá internet pro získávání a předávání informací, používá textové a tabulkové editory k jejich zpracování, grafické a prezentační programy pak využívá pro představení své samostatné práce.

Mezipředmětové vztahy:

Výuka předmětu elektrické stroje a přístroje navazuje na základní poznatky z fyziky a rozšiřuje znalosti elektrotechnických materiálů a základů elektrotechniky. V tématu řešení magnetických obvodů aplikují žáci znalosti matematiky.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – je seznámen se základní pojmy – vyjmenuje rozdělení elektrických přístrojů – definuje základní konstrukční části elektrických přístrojů – popisuje jednotlivé stavy elektrických přístrojů – popisuje vlastnosti elektrického oblouku a principy jeho zhášení	1. Spínací pochody u elektrických přístrojů – Rozdělení spínacích přístrojů – Složení spínacích přístrojů – Funkční stavy elektrických kontaktů – Vznik a vlastnosti elektrického oblouku a jeho zhášení – Konstrukční provedení elektrických kontaktů	8
– získá přehled o konkrétních druzích elektrických přístrojů nízkého napětí – popisuje principy elektrických přístrojů pro spínání elektrických obvodů a seznámí se s jejich principy – popisuje principy elektrických přístrojů pro jištění, ochranu a svod přepětí v obvodech nízkého napětí – popisuje základní principy elektromagnetů a uvede příklady jejich využití v praxi	2. Elektrické přístroje na nízké napětí – Spínací elektrické přístroje – Stykače a relé – Jistící a chránící elektrické přístroje – Svodiče přepětí v rozvodech nn	12
– získá přehled o konkrétních druzích elektrických přístrojů vysokého napětí – charakterizuje odpojovače, odpínače a uzemňovače – charakterizuje výkonové vypínače a popisuje principy činnosti nejpoužívanějších výkonových vypínačů – popisuje principy elektrických přístrojů pro jištění a svod přepětí v obvodech vysokého napětí	3. Elektrické přístroje vysokého napětí – Spínací přístroje bez zhášedel – Výkonové vypínače – Vysokonapět'ové pojistky – Svodiče přepětí	12
– vyjmenuje druhy elektrických strojů – popisuje magnetické obvody, vinutí, izolaci, způsoby chlazení, montáže	4. Obecné základy elektrických strojů – Rozdělení elektrických strojů – Hlavní části elektrických strojů	2

a krytí elektrických strojů		
– je seznámen se základní pojmy – definuje konstrukci transformátorů – popisuje princip činnosti transformátoru – vyjmenuje a popíše provozní stavy transformátorů – načrtne náhradní schéma a fázorový diagram transformátoru – načrtne a popíše zapojení trojfázových transformátorů – definuje podmínky paralelního chodu transformátorů – popíše konstrukce speciálních transformátorů – vypočte základní parametry jednofázového transformátorku, navrhne jeho magnetický obvod a vinutí	5. Transformátory – Konstrukční uspořádání – Princip činnosti – Jednofázové transformátory – Trojfázové transformátory – Speciální transformátory – Výpočet jednofázového transformátorku	16
– je seznámen se základní pojmy – definuje rozdělení asynchronních strojů – definuje konstrukci asynchronního stroje – popisuje princip činnosti asynchronních motorů – načrtne momentovou charakteristikou a kružnicový diagram asynchronního stroje – popíše druhy asynchronních motorů – konkretizuje spouštění, regulaci otáček a brzdění asynchronních motorů	6. Asynchronní stroje – Rozdělení asynchronních strojů – Konstrukční uspořádání asynchronních motorů – Princip činnosti asynchronních motorů – Momentová charakteristika asynchronního stroje – Kružnicový diagram asynchronního stroje – Asynchronní motory s kotvou kroužkovou – Asynchronní motory s kotvou nakrátko – Spouštění asynchronních motorů – Regulace otáček asynchronních motorů – Brzdění asynchronních motorů – Jednofázové asynchronní motory	18

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – je seznámen se základní pojmy – definuje rozdělení synchronních strojů – definuje konstrukci synchronních strojů – popisuje princip činnosti synchronních alternátorů – načrtne charakteristiky, náhradní schéma a fázorový diagram synchronního stroje – definuje podmínky fázování a paralelního chodu synchronních alternátorů a způsobu dodávky elektrické energie do sítě – uvede příklady dalšího využití synchronních strojů	7. Synchronní stroje – Konstrukční uspořádání synchronních strojů – Synchronní alternátor – Princip synchronního alternátoru – Charakteristika naprázdno a náhradní schéma synchronního alternátoru – Zatěžovací a budící charakteristika synchronního stroje – Fázování a paralelní chod synchronních alternátorů – Synchronní motor – Synchronní kompenzátor	18
– je seznámen se základní pojmy – definuje rozdělení stejnosměrných strojů – definuje konstrukci stejnosměrných strojů – popisuje princip činnosti ss dynam, nakreslí schémata jejich zapojení a načrtne jejich charakteristiky – popisuje princip činnosti ss motorů nakreslí schémata jejich zapojení a načrtne jejich charakteristiky – popisuje regulaci otáček a brzdění stejnosměrných motorů	8. Stejnosměrné stroje – Konstrukční uspořádání stejnosměrných strojů – Vinutí stejnosměrných strojů – Reakce kotvy a její potlačení – Komutace – Dynama – Motory – Regulace otáček stejnosměrných motorů – Brzdění stejnosměrných motorů	26
– je seznámen se základní pojmy – definuje konstrukci a popisuje princip činnosti univerzálního sériového motoru, krokových motorů, lineárních motorů, motoru s kotoučovým rotorem, elektronického motoru a dalších typů	9. Zvláštní elektrické stroje – Konstrukční uspořádání a princip činnosti zvláštních elektrických strojů (univerzální sériový motor, krokové motory, lineární motory, motor s kotoučovým rotorem, elektronický motor, ...)	14

5.3.10. Elektronika

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	4/126 (2/2r. + 2/2r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Předmět elektronika navazuje na znalosti základů elektroniky. Má návaznosti na paralelní výuky číslicové techniky. Umožní získat širší rozhled v oblasti využití elektronických součástek v různých elektrotechnických zařízeních průmyslové, spotřební, lékařské a další elektroniky. Žák využívá poznatků z oblasti základů elektrotechniky a dokáže je aplikovat při studiu chování a vlastností elektronických součástek. Provádí jednoduché simulační pokusy funkcí součástek a je schopen srovnání teoretických a skutečných parametrů součástek.

Řeší jednodušší úlohy a problémy v elektronických obvodech, vysvětlí princip činnosti součástek.

Vyhledává hodnoty parametrů z katalogových listů a je schopen se v nich orientovat. Je schopen aplikovat nalezené parametry součástek v jednoduchém obvodu, umí sestrojit charakteristiky součástek dle naměřených (zadaných) parametrů a je schopen posoudit parametry součástek ideálních a skutečných. Nakreslí schéma jednoduššího obvodu, orientuje se v elektronických schématech

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo vyučovacího předmětu navazuje na znalosti předmětu základy elektrotechniky a technické kreslení. Poskytuje žákům vědomosti o elektronických součástkách a základních elektronických obvodech. Seznamuje žáky se základními vlastnostmi elektronických součástek a s jejich využitím. Přípravuje žáky na navazující učivo v oblasti elektronických zařízení. Předpokládá se návaznost na ostatní vyučovací předměty. Učivo v tomto předmětu poskytne absolventům oboru elektrotechnika široký přehled v oblasti všeobecné elektroniky. Tím absolvent získá obsah znalostí postačující pro studium kteréhokoliv z elektrotechnických specializací.

Pojetí výuky:

V daném předmětu jsou používány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, katalogy elektronických součástek apod.). Vhodným doplňkem jsou různé prezentační a simulační ukázky prostřednictvím výpočetní i odborné exkurze. Jsou používány i metody problémové, kombinované s klasickými výukovými postupy.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána školním klasifikačním řádem. Dovednosti a znalosti žáků budou ověřovány formou testování, písemné práce (vždy za daný tematický celek), multimediálních prezentací (na základě dobrovolného výběru žáka), samostatné práce (zpracování a prezentace určitého tématu, ročníková práce) a individuální zkoušení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně v ústní i písemné podobě, zpracovává texty, prezentace.

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a zároveň je schopen provést sebehodnocení svých činností. Uvědomuje si své přednosti i nedostatky, dokáže si stanovit cíle a priority. Přijímá radu či kritiku a reaguje tak, aby přispěla k rozvoji jeho odborných kompetencí.

Sociální kompetence – žák se učí pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování. Navrhuje postup řešení a zvažuje návrhy ostatních ve skupině a přijímá jejich názor jako rovnocenný. Je zodpovědný za splnění jemu daných dílčích úloh. Pomáhá druhým po stránce svých znalostí a dovedností.

Samostatnost při řešení úkolů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné informace a navrhnout jeho řešení. Úkoly jsou ve formě domácích úkolů, seminárních prací, zpráv z exkurzí, referátů nebo prezentací.

Matematické kompetence – žák aplikuje matematické vztahy mezi elektrotechnickými veličinami, pracuje s charakteristikami a tabulkami.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti. Je veden ke správné orientaci v mediálních obsazích, především v odborných oblastech, kriticky je hodnotí a optimálně využívá pro přípravu svých samostatných prací.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, při výrobě elektronických součástek, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce – žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky.

Informační a komunikační technologie – žák využívá internet jako zdroj informací (informační a vzdělávací servery), a využívá aplikace při tvorbě samostatných prací (prezentační programy, textové editory a tabulkové kalkulátory).

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – definuje obvodové prvky na základě vlastností a chování v obvodu – rozeznává jednobrany a dvojbrany, popíše jejich vztahy, vlastnosti, orientuje se ve VA charakteristikách – objasní funkci jednotlivých pasivních prvků – vyjmenuje parametry vybraných pasivních prvků – vyčte z barevného či kódového označení pasivních součástek jejich číselnou hodnotu a další vlastnosti – orientuje se v katalogu součástek – vysvětlí chování rezistoru, kondenzátoru a cívek v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu – popíše funkci součástek řízených neelektrickou veličinou (teplem, světlem, ...)	1. Pasivní obvodové součástky – Obvodové prvky – Jednobrany a dvojbrany – Rezistory – Kondenzátory – Cívky	18
– definuje vlastní a nevlastní vodivost polovodičů – rozliší vodivost typu N a typu P – je seznámen s principem a podstatou polovodičového přechodu PN – objasní funkci usměrňovací diody – na základě VA charakteristik vysvětlí vlastnosti a funkci základních typů diod – definuje základní parametry diod – vybere součástku dle požadované funkce a použití	2. Polovodičové diody – Vlastní a nevlastní vodivost polovodičů – Přechod PN, přechod kov-polovodič – Polovodičové diody – Usměrňovací – Spínací – Stabilizační – Kapacitní – Tunelová – PIN dioda – Fotodioda – LED	12
– objasní funkci usměrňovačů, provede jejich rozdělení	3. Usměrňovače	12

– nakreslí zapojení jednotlivých typů usměrňovačů, průběhy jejich výstupního napětí, vysvětlí princip činnosti – popíše princip a základní typy vyhlazovacích filtrů – objasní podstatu stabilizátorů – je seznámen s princip zdvojovačů a násobičů napětí	– Usměrňovače – Filtry – Stabilizátory – Zdvojovač a násobiče napětí	
– charakterizuje bipolární tranzistory – popíše strukturu tranzistorů NPN a PNP – vysvětlí funkci bipolárního tranzistoru, popíše tranzistorový jev – nakreslí a uvede vlastnosti zapojení tranzistorů SB, SC, SE – orientuje se ve VA charakteristikách tranzistoru, umí odečíst parametry – objasní funkci tranzistoru v režimu spínače a v režimu zesilovače	4. Bipolární tranzistory – Struktura bipolárních tranzistorů – Princip činnosti – Základní zapojení – VA charakteristiky – Parametry – Pracovní režimy tranzistoru	8
– uvede rozdíly mezi unipolárními a bipolárními tranzistory – provede rozdělení unipolárních tranzistorů – orientuje se ve VA charakteristikách – vysvětlí principy součástek nové generace tranzistorů, jejich výhody a nevýhody – vyhledá v katalogu parametry součástek	5. Unipolární tranzistory – Rozdělení unipolárních tranzistorů – Princip činnosti unipolárních tranzistorů – VA charakteristiky	8
– popíše princip modulace a demodulace – vysvětlí činnost modulátorů, demodulátorů, demodulátorů a směřovačů – nakreslí časové průběhy výstupních signálů	6. Přenos a úprava signálu – Modulace – Modulátory – Demodulátory – Směšovače	10

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – definuje zesilovač a jeho základní vlastnosti – provede rozdělení zesilovačů – popíše princip a vlastnosti zesilovačů třídy A, B, AB a C – objasní základní rozdíly mezi vazbami jednotlivých zesilovacích stupňů – uvede vlastnosti zesilovačů SB, SE, SC – popíše princip nastavení a stabilizace pracovního bodu tranzistoru – vysvětlí vliv zpětné vazby na vlastnosti zesilovače – nakreslí a popíše jednotlivé typy zesilovačů, jejich činnost, vlastnosti a použití	7. Zesilovače – Vlastnosti zesilovačů – Druhy zesilovačů – Vazby mezi stupni zesilovače – Pracovní třídy – Nf zesilovače – Základní zapojení pro nastavení a stabilizaci pracovního bodu pracovního bodu – Zpětná vazba v zesilovačích – Vysokofrekvenční zesilovače – Výkonové zesilovače – Širokopásmové – Stejnoseměrné zesilovače	16
– Vysvětlí pojem generátory periodického signálu, provede jejich rozdělení – popíše princip činnosti oscilátorů – nakreslí základní typy oscilátorů, popíše jejich činnost – uvede využití oscilátorů – popíše funkci jednotlivých typů klopných obvodů – nakreslí časové průběhy výstupních signálů	8. Zdroje periodického signálu – Rozdělení generátorů kmitů – RC oscilátory – LC oscilátory – Oscilátory řízené krystalem – Klopné obvody	10
– popíše strukturu vícevrstvých spínacích součástek – vysvětlí princip činnosti na základě znalosti VA charakteristik – uvede parametry jednotlivých součástek – vysvětlí princip vypínání tyristoru a triaků ve stejnosměrném i střídavém obvodu – využije spínacích součástek s ohledem na jejich funkci	9. Polovodičové spínací prvky – Tyristor – Triak – Diak	6

– sestaví obvod se součástkami na základě elektrotechnického schématu		
– chápe podstatu fotoelektrického jevu a jeho využití pro výrobu světloemitujících a zobrazovacích součástek – popíše principy funkce optoelektronických prvků a srovná jejich vlastnosti – orientuje se v charakteristikách jednotlivých prvků – vysvětlí princip laseru a jeho základní typy – vysvětlí funkci a využití optronu – rozeznává základní typy optických vláken a kabelů a jejich vlastnosti – diskutuje využití optických kabelů k přenosu informace – zná požadavky kladené na optické spoje a možné způsoby spojování	10. Optoelektronika – Fotoelektrické jevy – Vysílače optického signálu – Přijímače optického signálu – Optoelektronické vazební členy – Druhy optických vláken a kabelů – Spojování optických a kabelů	14
– vyjmenuje druhy IO – orientuje se v nabídce integrovaných obvodů – definuje operační zesilovač – popíše ideální a skutečné parametry s OZ – popíše základní zapojení s OZ – navrhne obvod na základě vlastních výpočtů	11. Integrované obvody – Integrované obvody – Technologie výroby polovodičových součástek a – Operační zesilovače	12

5.3.11. Automatizace

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	2/68 (2/1r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Předmět Automatizace rozšiřuje odborné vědomosti žáků o základní znalosti a dovednosti z oblasti automatizační techniky. Seznamuje žáky se základními principy a prvky automatických zařízení tak, aby mohly být využity při montáži, provozu a údržbě strojů a elektrotechnických zařízení.

Charakteristika obsahu učiva:

Obsah učiva Automatizace je rozdělen do několika tematických celků, ve kterých jsou žáci seznámeni s vývojem, možnostmi a důsledky zavádění automatizace do technické praxe, se základními pojmy a principy v oblasti ovládání, regulace, řízení elektrických pohonů a programovatelných řídicích systémů. Naučí se popisovat konstrukci a principy činnosti snímačů neelektrických veličin. Poslední kapitola seznamuje žáky s časovou funkcí, s derivací této funkce a s integrálem této funkce v určitých mezích.

Pojetí výuky:

Výuka je zaměřena především teoreticky. Probíhá formou přednášky a výkladu ve spojení s ukázkami dostupných názorných pomůcek a obrazových materiálů. Žák je veden k samostatnému logickému myšlení, k využití poznatků z jiných odborných předmětů a k práci s odbornou literaturou a internetem. V kapitole Funkce času využije i praktické znalosti matematiky a geometrie při samostatné práci.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Nejčastěji jsou práce písemné, kterými se prověřuje znalost každého probraného tematického celku. Další složku testování žáků tvoří zkoušení ústní, důležitou částí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáka a hodnocení zkoušeného ostatními žáky. Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných úkolů. Při hodnocení bude důraz položen na porozumění probranému učivu, na schopnost aplikovat dosažené znalosti v praxi a dovednost používat samostatné logické myšlení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává texty, informace z médií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a zároveň je schopen provést sebehodnocení svých činností. Umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, dokáže si stanovit

cíle a priority. Umí přijímat radu či kritiku a reagovat tak, aby přispěla k rozvoji jeho odborných kompetencí.

Sociální kompetence – žák se učí pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování. Navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině a přijímá jejich názor jako rovnocenný. Je zodpovědný za splnění jemu daných dílčích úloh, pomáhá druhým po stránce svých znalostí a dovedností.

Samostatnost při řešení úkolů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné informace a navrhnout jeho řešení. Úkoly jsou ve formě seminárních prací, zpráv z exkurzí, referátů nebo prezentací.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žáci se naučí připravovat sebe a orientovat své technické znalosti a dovednosti na výkon budoucího povolání, osvojí si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli především v oblasti technického odborného vyjadřování.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z otevřených zdrojů, především z internetu a využívá aplikačního software při zpracovávání samostatných prací.

Aplikace matematických postupů – žák aplikuje matematické postupy při řešení obvodů, správně používá a převádí běžné jednotky.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti. Je veden ke správné orientaci v mediálních obsazích, především v odborných oblastech, kriticky je hodnotí a optimálně využívá pro přípravu svých samostatných prací.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, při výrobě elektrotechnických materiálů a výrobě a provozu elektrických strojů a přístrojů, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce – žák nabývá informace, které pak může efektivně využít při případném budoucím studiu nebo v zaměstnání. Je veden k tomu, aby si uvědomil, že znalosti a dovednosti získané v oblasti elektrotechnických materiálů a elektrických strojů a přístrojů patří k základům jím zvoleného oboru vzdělávání a směřování k jeho budoucí práci v elektrotechnice. Naučí se určité míře posouzení a vhodné nabídky svých schopností na trhu práce.

Informační a komunikační technologie – žák využívá internet pro získávání a předávání informací, používá textové a tabulkové editory k jejich zpracování, grafické a prezentační programy pak využívá pro představení své samostatné práce.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – definuje základní pojmy automatizace – načrtne a popíše ovládací a regulační obvod – popisuje druhy automatického ovládání a automatické regulace	1. Základní pojmy automatizace – Mechanizace, automatizace, kybernetika – Informace, signál, sdělovací kanál – Systém, algoritmus – Automatická řídicí zařízení – Ovládací obvod, regulační obvod – Automatické ovládání, automatická regulace	10
– definuje regulovanou soustavu – nakreslí a popíše charakteristiky astatických a statických soustav	2. Regulované soustavy – Regulované soustavy statické – Regulované soustavy astatické.	6
– definuje jednotlivé druhy regulátorů – nakreslí schémata zapojení, načrtne dynamické charakteristiky a definuje statické charakteristiky nejpoužívanějších typů regulátorů	3. Regulátory – Regulátory P, I, D a jejich kombinace – Regulátory spojitě a nespojitě – Regulátory číslicové	10
– popisuje konstrukční řešení snímačů jednotlivých neelektrických veličin – porozumí fyzikálním principům jednotlivých typů snímačů daných neelektrických veličin	4. Snímače neelektrických veličin – Snímače polohy – Snímače úhlu natočení – Snímače výšky hladiny – Snímače průtoku – Snímače otáček – Snímače tlaku, síly – Snímače teploty	30
– definuje pojem servopohon – popíše použití servopohonů v automatizaci – popíše princip činnosti stejnosměrných i střídavých elektrických pohonů pro automatizaci a způsoby jejich řízení – popíše principy činnosti a druhy	5. Akční členy – Servopohony – Stejnosměrné pohony a jejich řízení – Střídavé pohony a jejich řízení – Krokové pohony a jejich řízení	8

krokových pohonů		
– definuje pojmy derivace a integrál časové funkce – na základě grafického zadání vypočte derivaci nebo integrál dané funkce	6. Funkce času – Derivace časové funkce – Integrál časové funkce – Cvičení z matematických řešení	6

5.3.12. Číslicová technika

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Provozní elektrotechnika
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	3/92 (1/1r. + 2/2r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Cílem vzdělávání předmětu číslicová technika je naučit žáky orientovat se v problematice číslicové techniky, poskytnout základ pro řešení jednoduchých úloh a návrhů logických obvodů. Uvedený předmět připravuje žáka k tomu, aby byl schopen účelně a účinně využívat jednoduché číslicové integrované obvody, znal jejich funkci a vnitřní strukturu. Používá matematického aparátu v oblasti výrokové logiky. Žák je schopen objasnit strukturu a činnost číslicového integrovaného obvodu. Řeší jednoduché úlohy, které je schopen realizovat pomocí logických členů a hradel, které vybírá z katalogu.

Žák zvládá základní problematiku mikroprocesorů a mikropočítačů. Vysvětlí úlohu mikropočítačů v současné elektronice a životě společnosti. Získá potřebné vědomosti v oboru mikroprocesorové techniky na přiměřené úrovni. Popíše přínos použití mikropočítačů a volně programovatelných řídicích systémů při řešení technických úloh, objasní jejich strukturu a princip činnosti. Obsah výuky rovněž poskytuje žákovi představu o souvislostech mezi jednotlivými celky uvnitř zařízení mikroprocesorové techniky.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo předmětu navazuje na znalosti z oblasti matematiky a elektroniky. Žák se seznámí se základními pojmy číselných soustav a kódů. V další části využije základních znalostí z oblasti výrokové logiky z matematiky a aplikuje je v oblasti číslicové techniky. Naučí se pracovat se základními logickými funkcemi. Logické funkce, jejich význam a metody minimalizace jsou uvedeny v další části. Následuje téma zaměřené na prostředky pro realizaci logických funkcí pomocí různých typů hradel v technologiích TTL a CMOS. Následuje kapitola, která se zabývá kombinačními logickými obvody, jejich popisem a realizací multiplexerů, dekodérů a obvodů pro aritmetické operace. Další kapitola je zaměřená na sekvenční logické obvody a jejich návrh. Žáci budou schopni navrhnout a vysvětlit funkci klopných obvodů, posuvných registrů, čítačů a děličů frekvence. Následuje kapitola, popisující paměťové obvody, jejich členění, typy a konstrukci paměťových systémů.

V další části se žák seznámí se základním uspořádáním a funkcemi mikropočítače, jednotlivými obvody a jejich činností, architekturou základní desky a jeho vstupními a výstupními obvody. Obecná problematika mikropočítačů bude doplněna o přehled současného stavu výroby a užití těchto součástek velmi vysoké integrace. Poslední část učiva je zaměřena na volně programovatelné řídicí systémy, jejich princip, použití, konfiguraci a způsoby programování.

Pojetí výuky:

V daném předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologií ICT. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem. Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky samostatně uplatňovat znalosti a dovednosti v předmětu praxe. Vhodným doplňkem výuky

jsou různé prezentační a simulační ukázky prostřednictvím výpočetní techniky i odborné exkurze. Jsou používány i metody skupinové práce kombinované s klasickými výukovými postupy.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Nejčastější jsou práce písemné, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další složku hodnocení žáků tvoří zkoušení ústní, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování a zhodnotí výstup před žáky. Důležitou součástí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáků a hodnocení zkoušeného ostatními. Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných příkladů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastní diskuzí, formuluje a obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – žák se učí pracovat efektivně, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků za strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

Sociální kompetence – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě Internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky.

Informační a komunikační technologie

Žák efektivně využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – definuje nejčastěji používané číselné soustavy (dvojkovou, osmičkovou, šestnáctkovou) – používá číselné soustavy a provádí převody mezi nimi s využitím různých metod – provádí základní aritmetické operace v binární soustavě – vysvětlí podstatu a princip kódů používaných pro zápis dat – uvede možné způsoby ochrany a zabezpečení dat při přenosu	1. Číselné soustavy a kódování dat – Číselné soustavy o různých základech – Převody mezi číselnými soustavami – Aritmetické operace v binární soustavě – Kódy a kódování, zabezpečení dat	10
– charakterizuje základní rozdíly mezi číslicovou a analogovou technikou – orientuje se v základních pojmech číslicové techniky – definuje logické obvody, provede jejich rozdělení – vyjádří logickou funkci jedné i více vstupních proměnných vzorcem i pravdivostní tabulkou – nakreslí schematické značky základních logických členů v normách ČSN a IEC – orientuje se v pravidlech Booleovy algebry – minimalizuje logické funkce s využitím pravidel Booleovy algebry a Karnaughovy mapy – realizuje logickou funkci vhodným typem integrovaného obvodu	2. Logické funkce – Základní pojmy číslicové techniky a logiky – Logické funkce jedné a více vstupních proměnných – Booleova algebra – Minimalizace logických funkcí – Realizace funkce zvoleným typem logického členu	14
– definuje logické členy, provede jejich rozdělení – realizuje jednotlivé logické členy pomocí relé, tranzistorů a diod	3. Základní logické členy – Logický člen – realizace a parametry – Logické obvody TTL	10

– popíše princip činnosti logických obvodů a hradel v technologii TTL a technologii CMOS – dokáže vyhledat jednotlivé typy logických obvodů a jejich parametry v katalogu nebo na internetu	– Logické obvody CMOS	
--	---	--

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – popíše princip činnosti jednotlivých kombinačních logických obvodů – zná jejich schématické značky – diagnostikuje základní logické funkce v logických obvodech – uvede použití jednotlivých kombinačních logických obvodů v praxi	4. Kombinační logické obvody – Multiplexery – Demultiplexery – Kodéry – Dekodéry – Komparátory – Obvody pro aritmetické operace	12
– orientuje se v základních typech klopných obvodů, pomocí pravdivostní tabulky vysvětlí jejich funkci – popíše činnost registrů, čítačů a děličů kmitočtu – sestaví sekvenční logický obvod a ověří jeho funkci – uvede základní vlastnosti těchto obvodů a jejich použití v praxi – realizuje elektronické zařízení za pomoci kombinačních a sekvenčních obvodů a ověří jeho činnost	5. Sekvenční logické obvody – Klopné obvody – Registry – Čítače impulsů – Děliče kmitočtu	11
– definuje paměť – orientuje se v základních parametrech pamětí – provede rozdělení pamětí z různých hledisek – vysvětlí podstatu a činnost jednotlivých typů pamětí – porovná jednotlivé typy pamětí, uvede	6. Paměti – Dělení pamětí – Základní parametry pamětí – Paměti RWM RAM – Paměti ROM RAM – Flash paměti – SSD disky	12

jejich výhody a nevýhody		
– definuje funkci mikropočítače – nakreslí blokové schéma mikropočítače, vysvětlí funkci jednotlivých částí a vztahy mezi nimi – popíše konfiguraci sestavy PC – orientuje se v architektuře základní desky – rozeznává základní typy sběrnic, rozhraní a konektorů – klasifikuje vstupní a výstupní obvody – aplikuje a diagnostikuje zařízení s programovým vybavením	7. Základní části a funkce mikropočítače – Blokové schéma mikropočítače – Princip činnosti mikropočítače – Konfigurace PC – Základní deska – Rozhraní – Sběrnice – Vstupní a výstupní obvody	8
– definuje CPU a jeho parametry – popíše vnitřní architekturu mikroprocesoru a činnost jeho základních částí – vysvětlí výhody vícejádrových mikroprocesorů – vystihuje základní rozdíly procesorů typu CISC a RISC, jejich výhody a nevýhody spolu s jejich využitím v technické praxi	8. Mikroprocesor – Základní pojmy – Princip činnosti – Vícejádrové procesory – Procesory typu CISC a RISC	7
– definuje PLC, popíše jeho blokové schéma a princip činnosti – objasní způsob řízení výrobních procesů pomocí PLC, adresaci vstupů a výstupů a způsob získávání informací o stavu řízeného procesu – vysvětlí způsob zpracování programu v PLC – rozeznává základní programovací jazyky PLC – orientuje se ve spektru modulů PLC a v jeho v základních částech	9. PLC – Obecná definice PLC – Blokové schéma a princip činnosti – Řízení výrobních procesů – Adresace vstupů a výstupů – Zpracování programu v PLC – Programovací jazyky – Konfigurace PLC	8

5.3.13. Elektrická měření

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	4/126(2/1r. + 2/2r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacích předmětů

Obecné cíle:

V obsahovém okruhu elektrotechnická měření jsou žáci seznámeni s použitím měřicích přístrojů a měřicích metod při měření elektrotechnických veličin.

Žák bude schopen vybrat a použít vhodnou měřicí metodu, příslušný měřicí přístroj a vyhodnotit a využít naměřené výsledky.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo navazuje na základní znalosti z oblasti základů elektrotechniky. Náplní učiva je zvládnout základní zásady správného měření, zapojování jednodušších elektrických obvodů a měření základních elektrických veličin pomocí měřicích přístrojů, seznamovat se s obsluhou a ovládáním měřicích přístrojů a zdrojů proudů. Vyhodnocovat naměřené výsledky a zpracovávat je do protokolu včetně tabulek, grafů a výpočtů.

Pojetí výuky:

V prvním a druhém ročníku jsou žáci rozděleni do skupin maximálně deseti žáků a výuka probíhá v laboratořích elektrického měření. V daném předmětu jsou používány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, katalogy, elektronických součástek apod.). Velký podíl výuky zaujímá samostatná práce žáků - zejména měření pod odborným vedením vyučujícího, která může být i týmová (příprava na laboratorní cvičení, zpracováním výsledků měření, seminární práce a jejich prezentace). Zvláštní důraz je kladen na zpracování výsledků laboratorního měření a vytvoření technické dokumentace s osvojením si základních pracovních návyků.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Znalosti žáku jsou ověřovány kontrolními testy a písemnými pracemi za daný tematický celek. Stěžejní formou hodnocení žáků je však hodnocení výsledků z praktických cvičení – zpracování protokolů laboratorních měření, zpracování a prezentace určitého tématu. Důležitou součástí hodnocení je také ústní zkoušení, kde žáci kromě prokazovaných znalostí jsou nuceni se správně a odborně vyjadřovat a vystupovat před kolektivem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně v ústní i písemné podobě, zpracovává texty, prezentace a výsledky elektrických měření.

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků.

Sociální kompetence – žák pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu (řešení úlohy, laboratorní), navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině. Je zodpovědný za splnění daných dílčích úloh.

Samostatnost při řešení úkolů – žák je veden k samostatnému zpracování seminární práce, zprávy z exkurzí a protokolů z laboratorních měření. Dovednost analyzovat zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolů, navrhnout řešení (pomůcky, literaturu, metody, techniky). Využití prostředků informačních a komunikačních technologií- internet (informační a vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory, ISES, RC systém, simulační počítačové programy).

Aplikace matematických postupů – při zpracovávání seminárních prací a protokolů z laboratorních měření žák využívá matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami a pracuje s grafy, tabulkami, digramy a převody jednotek.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti. Je veden ke správné orientaci v mediálních obsazích, především v odborných oblastech, kriticky je hodnotí a optimálně využívá pro přípravu svých samostatných prací.

Člověk a životní prostředí – na základě laboratorních měření žák rozlišuje vliv elektrických spotřebičů na životní prostředí. Učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce – žáci řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Jsou motivováni k důslednosti, pečlivosti, odpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Uplatňují práci v týmu a spolupráci s ostatními lidmi. Jsou nuceni dodržovat zásady bezpečnosti práce zejména s ohledem na nebezpečí elektrického proudu, a respektovat správné zacházení s elektrotechnickými přístroji.

Informační a komunikační technologie – žák využívá internet jako zdroj informací (informační a vzdělávací servery), a využívá aplikace při tvorbě samostatných prací (prezentační programy, textové editory a tabulkové kalkulátory).

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – je seznámen zásadami bezpečnosti při měření, zná zásady poskytování první pomoci – dodržuje bezpečnostní pravidla laboratoří při práci s měřicími přístroji – aplikuje zásady tvorby protokolu o měření	1. Bezpečnost měření, tvorba protokolu – Zásady bezpečnosti měření, 1. pomoc – Zásady pro zpracování protokolu o měření	2
– je schopen rozlišit příčiny chyb měření a početně je stanovuje – rozlišuje u měřicích přístrojů pojmy měřicí rozsah, konstanta a citlivost, vlastní spotřeba, třída přesnosti, přetížitelnost, rušivé vlivy – orientuje se v principech jednotlivých systémů, analogových přístrojů, zná jejich použití a přednosti – zvolí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce	2. Základy elektrotechnického měření – Účel měření, metody a chyby měření – Části přístrojů a jejich popis (čtení údajů, pevná a otočná část analogových přístrojů a jejich uložení, základní části elektronických přístrojů a důvody vzniku chyb) – Měřicí rozsah, konstanta a citlivost, vlastní spotřeba, přetížitelnost, rušivé vlivy – Systémový analogových měřicích přístrojů	6
– zná správné způsoby zapojení voltmetru a ampérmetru do měřeného obvodu – je schopen navrhnout a vypočítat hodnoty odporů pro změnu rozsahu ampérmetru a voltmetru – ovládá další metody pro změnu rozsahu měřicích přístrojů	3. Měření napětí a proudů – Voltmetry - způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh předradníku – Ampérmetry - způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh bočníku	4
– zvolí vhodnou měřicí metodu pro měření odporů dle měřeného objektu – realizuje zapojení pro měření odporů – eliminuje výpočtem vliv vnitřního odporu měřidel – má přehled o významu normálů odporu pro měření	4. Měření odporů – Nemůstkové metody měření odporů - přehled, použití jednotlivých metod, přesnost – Můstkové metody měření odporů - teorie můstků, můstky pro měření odporů – Měření odporů	4

	– Měření zemních a izolačních odporů, ohmmetry – Normály odporů	
– ovládá základní metody měření impedance kapacity, vlastní a vzájemné indukčnosti – je seznámen s teorií můstkových měření a je schopen vypočítat rovnováhu můstku – má přehled o normálech kapacity a indukčnosti	5. Měření impedance, kapacity a indukčnosti – Měření impedance – Nemůstkové a můstkové metody - princip střídavých můstků pro měření indukčností a kapacit – Normály kapacit a indukčností provedení	4
– je seznámen se základními metodami pro měření transformátoru – je schopen samostatně změřit jednofázový transformátor naprázdno a nakrátko a změřit ohmický a izolační odpor a určit převod transformátoru a zpracovat údaje do protokolu – zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů	6. Základní měření jednofázových transformátorů – Měření na jednofázovém transformátoru – Praktická měření impedance, kapacity a indukčnosti – Měření ohmického a izolačního odporu vinutí – Měření převodu napětí, zkouška naprázdno a nakrátko – Účinnost a úbytek napětí	10
– ovládá metody měření činného, jalového a zdánlivého výkonu pomocí wattmetrů a měření elektrické energie – ovládá zásady správného zapojování wattmetru, voltmetru a ampérmetru do měřených obvodů, včetně rozsahů přístrojů – eliminuje vliv spotřeby přístrojů a je schopen jej výpočtem snížit – je obeznámen s principem činnosti wattmetru a elektroměru	7. Měření výkonů a elektrické energie – Metody měření stejnosměrných a střídavých výkonů, měření fázového posunu – Měření jednofázového a trojfázového činného výkonu – Měření jednofázového a střídavého jalového výkonu – Měření elektrické energie	10
– aplikuje v praxi znalosti funkce části analogového osciloskopu a je schopen tento přístroj ovládacími prvky správně nastavit – ze zobrazených průběhů je schopen odečítat příslušné časové a elektrické hodnoty	8. Osciloskopy – Jednotlivé části analogového osciloskopu a jeho funkce – Odečítání měřených hodnot z osciloskopu – Měření napětí, kmitočtu a fázového	10

– realizuje napětí, kmitočtu a fázového posuvu osciloskopem	- posuvu osciloskopem – Praktická měření na pasivních RLC čtyřpólech	
– aplikuje metody měření magnetizačních křivek a je schopen je samostatně realizovat – je schopen popsat základní vlastnosti magnetických materiálů – kontroluje měření ztráty feromagnetických materiálů	9. Měření vlastností magnetických materiálů – Měření magnetizační křivky feromagnetických materiálů – Měření měrných ztrát feromagnetických materiálů	8
– provádí samostatně základní statická měření polovodičových součástek a porovnává je s katalogem – zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů a zpravuje technickou dokumentaci o měření – aplikuje a zná základní pravidla a metody měření polovodičových součástek	10. Měření vlastností polovodičových součástek-VA charakteristik – Měření vlastností operačních zesilovačů	10

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – zvolí vhodnou metodu dle měřeného objektu – vybírá a ovládá metody měření elektronických obvodů – správně používá měřicí techniku – změří parametry elektronických obvodů a prvků	11. Měření přenosu a fázového posunu – Přenos, útlum, fázový posuv – Osciloskopické metody měření obvodových veličin	4
– vyjmenuje druhy optických vláken – popíše parametry a způsoby spojování optických vláken – rozlišuje způsoby a metody měření optických přenosů a útlumu	12. Měření optických přenosových tras – Druhy optických vláken – Parametry a spojování optických vláken – Optické trasy – Měření optických přenosů – Metody měření útlumu	12
– zvolí vhodný zdroj signálu na základě	13. Praktická měření na zesilovačích	26

– znalosti jednotlivých druhů přístrojů a způsobu jejich funkce – aplikuje zásady správného měření integrovaných obvodů – porovnává výsledky s katalogem	– Parametry zesilovačů různých druhů – Způsoby měření zesílení, zkreslení, fázové charakteristiky – Praktické měření na zesilovačích třídy A, B, C – Generátory sinusových a nesinusových průběhů rozmítané generátory, záznějové generátory – Měření na integrovaných obvodech – Praktická měření na operačních zesilovačích	
– ovládá principy funkce číslicových měřících přístrojů – aplikuje metody číslicového měření – chápe princip číslicového osciloskopu	14. Číslicové měřící přístroje – Přednosti a základní vlastnosti – Metody číslicového měření A/D převodníky, blokové schémata, vzorkování, kvantování – Číslicové stejnosměrné a střídavé voltmetry, číslicové osciloskopy	8
– měří základní neelektrické veličiny příslušnými snímači – navrhne a zvolí správné řešení pro měření neelektrických veličin	15. Elektrická měření v automatizační technice – Měření polohy a úhlu natočení – Měření teploty, tlaku, výšky hladiny, průtoku	4
– aplikuje zásady měření na elektrických točivých strojích – má přehled o zkouškách a provedení točivých strojů	16. Měření na točivých strojích – Měření na elektrických strojích – Přehled zkoušek a provedení točivých strojů	4

5.3.14. Fyzika

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	4/126 (2/1r. + 2/2r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Výuka přírodních věd přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonitostí a k formování potřebných vztahů k přírodě. Umožňuje žákům proniknout do dějů, které v živé i neživé přírodě probíhají.

Cílem přírodovědného vzdělávání v návazném studiu je prohloubení vědomostí a dovedností z fyzikálního vzdělávání, rozvíjení kompetence žáků k poznávání okolního světa, k učení a řešení problémů.

Část fyzikálního vzdělávání Elektřina a magnetismus bude vyučovaná v samostatném předmětu *Základy elektrotechniky*, který bude pojímat vedle základních fyzikálních vztahů a zákonitostí ve zvýšené míře řešení praktických odborných úloh.

Vyučování směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě;
- logicky uvažovali, analyzovali a řešili jednoduché přírodovědné problémy;
- pozorovali a zkoumali přírodu, prováděli jednoduché experimenty a měření, zpracovávali a vyhodnocovali získané údaje;
- vyhledávali a interpretovali přírodovědné informace a zaujímali k nim stanovisko;
- komunikovali a využívali získané informace v diskusi;
- porozuměli základním ekologickým souvislostem, vnímali postavení člověka v přírodě;
- posoudili vliv i nebezpečnost chemických látek na živé organismy a přírodu jako celek;
- získali pozitivní postoj k přírodě;
- získali motivaci k celoživotnímu zájmu o přírodovědnou složku vzdělávání;
- získali motivaci k dodržování zásady udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti;

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo fyziky zahrnuje všechny základní kapitoly fyziky, které budou probírané v ucelených kapitolách tak, aby byla patrná logická výstavba jednotlivých celků - od nejjednodušších pojmů až k řešení komplexních příkladů, které budou vycházet z každodenní možné praktické zkušenosti žáků:

- | | |
|-----------|--|
| 1. ročník | - fyzikální veličiny a jejich měření;
- mechanika;
- molekulová fyzika a termika; |
| 2. ročník | - mechanické kmitání a vlnění;
- optika;
- fyzika mikrosvěta;
- gravitační pole a základy astrofyziky;
- speciální teorie relativity |

Pojetí výuky:

Výuka bude částečně probíhat ve specializované učebně fyziky tak, aby bylo možné v maximální míře využívat dostupných názorných pomůcek včetně audiovizuální techniky. Nabyté vědomosti budou žáci prakticky ověřovat v laboratorních cvičeních, která doplňují některé kapitoly.

Důraz bude kladen na samostatnou přípravu mimo vyučování s možností využití moderních informačních technologií. Tato příprava bude vést k vytváření seminárních prací jak individuálně, tak i skupinově. Při jejich prezentaci žáci budou rozvíjet svoje komunikační dovednosti, budou využívat mezipředmětové vztahy a budou hledat souvislosti mezi teoretickými znalostmi a jejich praktickým využitím.

Mezipředmětové vztahy:

Matematika

Ve všech kapitolách obsahu učiva fyziky jsou využívány matematické postupy při řešení fyzikálních úloh (řešení rovnic, vyjadřování neznámé ze vzorce, grafické znázornění závislosti fyzikálních veličin např. v kinematice)

Dějepis

Vznik jednotlivých teorií a objevů je vykládán vzhledem k historickým souvislostem.

Informační a komunikační technologie

Využívá moderních informačních technologií při vytváření seminárních prací.

Hodnocení výsledků žáků:

Bude vycházet z klasifikačního řádu školy. Žáci budou hodnoceni jednotlivě, skupinově i jako třída. Podkladem pro klasifikaci bude prověřování vědomostí a dovedností ústně, písemnými pracemi po každém tematickém celku, kde budou prověřovány jak teoretické znalosti, tak řešení praktických problémových úloh. Jsou zařazeny také hodnocené laboratorní práce, kde budou žáci měřit a zpracovávat závěry měření formou protokolů.

Přínos předmětu fyzika k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení – žák se snaží své učení sám plánovat a organizovat a kriticky hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, uplatňuje různé způsoby práce s textem, poslouchá s porozuměním mluvené projevy, pořizuje si poznámky. Vyhledává informace z různých zdrojů a využívá je při svém studiu a praxi. Přijímá hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí.

Kompetence k řešení problémů – žák porozumí zadání úkolu, navrhuje způsob řešení, uplatňuje při řešení problému dříve získané vědomosti a dovednosti, ověřuje správnost dosažených výsledků. Pracuje při řešení problémů jak sám, tak ve dvojici a v týmu.

Komunikativní kompetence – žák se účastní odborné diskuse, správně formuluje a obhájí svoje názory. Zpracovává referáty, protokoly laboratorních prací a projekty. Používá symbolická a grafická vyjádření informací.

Personální a sociální kompetence – žák posuzuje reálně své fyzické a duševní možnosti, pracuje samostatně i v týmu, podílí se na realizaci společných činností, zodpovídá za své jednání a chování, přijímá a plní svěřené úkoly.

Občanské kompetence a kulturní povědomí – žák uznává hodnoty svého národa a přínos našich vědců k světovému rozvoji vědy a techniky, chápe, zajímá se aktivně výsledky vědy a výzkumu v evropském a světovém kontextu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – žák si uvědomuje význam celoživotního učení v důsledku technického rozvoje společnosti, velký význam získání znalostí a dovedností užívání fyzikálních zákonů při výkonu své profese a zároveň důležitost přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

Matematické kompetence – žák správně používá a převádí běžné jednotky, čte různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy), provádí odhad výsledků řešení, nachází vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, aplikuje matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích.

Kompetence využívat prostředky informací a komunikačních technologií a pracovat s informacemi – žák získává informace z otevřených zdrojů – tištěných, elektronických, audiovizuálních, zejména pak s využitím Internetu. Uvědomuje si nutnost posuzovat věrohodnost těchto zdrojů, kriticky zpracovává informace z více zdrojů.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – výklad vzniku jednotlivých fyzikálních teorií ve vztahu k historickým skutečnostem posiluje toleranci, umění prezentovat a obhajovat vlastní názor, přijímat stanoviska jiných a tím upevňovat a formovat aktivní společenské postoje.

Člověk a přírodní prostředí – výuka fyziky umožňuje v široké míře chápat přírodní zákonitosti a tím i význam přírody a životního prostředí. Posiluje odpovědnost za ochranu životního prostředí, řešení regionálních a lokálních problémů ohrožování ovzduší, vody, půdy.

Člověk a svět práce – žáci jsou vedeni k chápání významu vzdělávání pro uplatnění se na trhu práce a tím i svého postavení ve společnosti. Znalosti jim pomáhají k orientaci v jejich zájmech, možnostech výběru další vzdělávací instituce a tím i své profesní volby.

Informační a komunikační technologie – předmět učí využívat žáky možností moderních informačních technologií při vyhledávání dalších nebo podrobnějších informací dané problematiky. Umožňuje jim rovněž zpracovávání zadaných prací po stránce grafické, což je vede k posilování systematičnosti, přehlednosti a logického uspořádání problému.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - přiřazuje veličinám jednotky a naopak - převádí násobené jednotky na základní a naopak	1. Fyzikální veličiny a jejich měření	2
- rozlišuje pohyby podle trajektorie a změny rychlosti v odpovídající vztažné soustavě - řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami - používá Newtonovy pohybové zákony pro řešení jednoduchých úloh; určuje síly, které mají vliv na pohyb těles - zpracovává vliv odporových sil na pohyb těles - určuje tíhovou sílu a vliv jejich složek na pohyb - vypočítává mechanickou práci a energii těles při působení konstantní síly - určuje výkon a účinnost zařízení konajících práci - analyzuje jednoduché děje a využitím zákona zachování energie a využívá ho k výpočtům - pracuje s pojmem těžiště a určuje ho - skládá a rozkládá síly působící na těleso - vysvětlí pojem tlak a aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh o tekutinách - popíše podstatu pohybu tekutin a využije rovnici kontinuity	2. Mechanika - Kinematika hmotného bodu - Dynamika hmotného bodu - Mechanická práce, výkon, energie - Mechanika tuhého tělesa - Mechanika tekutin	32
- popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby; vysvětlí pojem termodynamická soustava - vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy a možnosti její změny	3. Molekulová fyzika a termika - Základní poznatky a zákonitosti - Struktura a vlastnosti pevných látek - Struktura a vlastnosti plynů	34

– řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice – řeší úlohy z praxe na teplotní roztažnost látek, uvádí její význam v přírodě a v technické praxi – řeší jednoduché příklady změn stavu ideálního plynu pomocí stavové rovnice – vysvětlí průběh kruhového cyklu a vypočte jeho účinnost a užití v tepelných motorech – vysvětlí strukturu kapalin a rozdíl v silovém mezimolekulárním působení uvnitř a na povrchu kapaliny – popíše vznik povrchového napětí a jeho důsledek, vznik kapilarity – popíše přeměny skupenství látek a – vypočítává celkové teplo potřebné k určité skupenské změně s použitím tabulek	– Struktura vlastností kapalin – Skupenské změny	
---	---	--

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – popíše kmitavý pohyb; používá potřebné fyzikální veličiny, určí příčinu kmitavého pohybu – objasní tlumené a nucené kmitání, určí podmínky rezonance – odliší základní druhy mechanického vlnění – vysvětlí podstatu šíření vlnění prostorem a základní vlnové děje (odraz, lom, ohyb) – charakterizuje základní vlastnosti zvuku – vysvětlí vnímání zvuku a vliv zvuku na člověka – vysvětlí negativní vliv hluku a popíše způsoby ochrany sluchu	4. Mechanické kmitání a vlnění – Mechanické kmitání – Mechanické vlnění – Základy akustiky	10
– popíše význam různých druhů elektromagnetického záření v praxi	5. Optika – Světlo a jeho šíření	22

- charakterizuje světlo z hlediska vlnového i částicového; objasní základní myšlenku kvantové fyziky - řeší úlohy související s odrazem a lomem světla - vysvětlí podstatu interference, ohybu a polarizace - řeší úlohy zobrazení zrcadly a čočkami - vysvětlí princip jednoduchých optických přístrojů (lupa, mikroskop, dalekohled) - popíše oko jako optickou soustavu včetně základních vad	- Zobrazování zrcadlem a čočkou - Vlnové vlastnosti světla - Spektrum elektromagnetického záření	
- popíše vývoj názoru na modelovou představu atomu - popíše strukturu atomového obalu z hlediska energie elektronu - popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony - vysvětlí pojem hmotnostního schodku ve vztahu k vazebné energii jádra - vysvětlí podstatu radioaktivity a radioaktivního zařízení - popíše štěpnou reakci a syntézu jader a jejich využití v praxi - posuzuje bezpečnostní a ekologická hlediska energetiky	6. Fyzika mikrosvěta - Model atomu, spektrum atomu vodíku - Fyzika atomového jádra - Radioaktivita - Jaderná energie a její využití	12
- popíše gravitační pole a vypočítá velikost gravitační síly; odliší tíhové a gravitační pole Země - aplikuje Keplerovy zákony ve Sluneční soustavě - charakterizuje Slunce jako hvězdu - rozliší základní typy vesmírných objektů - popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií, uvede příklady základních typů hvězd - má přehled o vesmírných výzkumech a jejich dopadu na postavení člověka	7. Gravitační pole a základy astrofyziky - Gravitační a tíhové pole Země - Sluneční soustava - Výzkum vesmíru	10

v přírodě - uveďte současné názory na vznik a vývoj vesmír		
- popíše chápání prostoru a času - objasní souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí	8. Speciální teorie relativity - Principy speciální teorie relativity - Základy relativistické dynamiky	4

5.3.15. Informační a komunikační technologie

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	3/92 (1/1r. + 2/2r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi.

Vzdělávání v nástavbovém studiu navazuje na znalosti a dovednosti získané během studia učebního oboru kategorie H a na reálné dovednosti žáků. Žáci si prohloubí osvojené dovednosti, naučí se používat operační systém, kancelářský software a pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením. Z důvodu provázanosti témat a návaznosti na předchozí vzdělávání budou jednotlivé tematické celky proloženy komplexními pracemi, v nichž žáci využijí znalosti a dovednosti získané v průběhu studia.

Jedním z hlavních cílů předmětu Informační a komunikační technologie je naučit žáky používat programové vybavení počítače tak, aby je byly schopni používat nejenom v předmětu ICT, ale i pro potřeby svého studia, budoucí praxe i osobního života.

Žáci se v průběhu studia budou učit efektivně pracovat s informacemi a komunikačními prostředky, orientovat se při řešení problémů spojených s využíváním prostředků ICT. Využívat prostředí Internetu k získávání informací i k vlastní prezentaci.

Obecným cílem je, aby se pro žáka stal počítač běžným pracovním nástrojem, který napomáhá řešení problému a úkolů.

Charakteristika obsahu učiva:

Žáci si v rámci předmětu upevní představu o informační a komunikační technice jako takové, budou pracovat s běžným programovým vybavením. Vyhledávat a zpracovávat informace, komunikovat pomocí Internetu a dalších elektronických komunikačních nástrojů. Udržovat, spravovat a zabezpečovat technické a programové vybavení osobního počítače. Pracovat s dalšími prostředky ICT.

Učivo je rozděleno do obou ročníků dvojletého nástavbového studia a má za úkol sjednotit a prohloubit znalosti získané předchozím studiem.

První ročník je rozdělen celkem do šesti samostatných kapitol. V první kapitole se žáci seznámí s problematikou ICT, její historií a základními pojmy. Druhá kapitola je zaměřena na základy práce s osobním počítačem (bezpečnostní pravidla, zákony souvisejícími se zpracováváním dat, ovládaní počítače, přizpůsobením uživatelského rozhraní,...). Ve třetí kapitole se žáci budou zabývat počítačovou sítí a Internetem včetně elektronické komunikace. Čtvrtá kapitola je věnována práci s textem a tvorbě textových dokumentů. Kapitola číslo pět se zabývá prací v tabulkovém procesoru (vytváření tabulek, formátování dat, provádění základních a složitějších výpočtů, tvorba grafů a maker). V šesté kapitole si žáci vyzkoušejí použití získaných znalostí a dovedností v předešlých kapitolách na samostatné práci.

Druhý ročník je rozdělen do osmi kapitol. Sedmá kapitola se zabývá počítačovou grafikou, žáci budou rozeznávat grafické formáty, používat volně dostupné programy pro práci s grafikou. V osmé kapitole vypracují technický dokument na zadané téma, využijí zde znalosti a dovednosti získané v předešlých kapitolách. Kapitola devět je zaměřena na práci s multimédií, poznávání multimediálních formátů a převodu mezi nimi. V desáté kapitole žáci

vytváří prezentace a k tomu využívají znalosti a dovednosti získané průběhu studiu. Kapitola jedenáct se zabývá zveřejněním dat na Internetu a vytvářením jednoduché webové stránky. Ve dvanácté kapitole se žáci zabývají relačními databázemi. Ve třinácté základy algoritmizace. A v poslední čtrnácté dalším aplikačním softwarem používaným v jejich oboru studia.

Pojetí výuky:

Část výuky je realizována teoretickou formou, kdy jsou žákům vysvětleny a prezentovány potřebné informace ke zvládnutí daného tematického celku.

Praktická výuka probíhá v dělených skupinách žáků, kdy každý žák může samostatně pracovat u počítače na zadaných úlohách nebo je práce řešena v týmech projektovou formou výuky. Výuka je koncipována tak, aby vedla žáky k samostatnému uplatňování jejich znalostí a dovedností ve cvičeních.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy a je realizováno různými formami a prostředky. Základním ověřováním znalostí a dovedností žáků jsou praktická cvičení – zpracované výstupy řešených úloh, vypracované projekty, realizované prezentace na daná témata apod. Dalším prostředkem hodnocení jsou písemné prověrky a testy, které se využívají převážně k ověření teoretických znalostí.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák zpracovává práce na obecná i odborná témata, je veden ke snaze dodržovat jazykové i stylistické normy a odbornou terminologii, věnovat se formální i obsahové náplni prací, využívat moderní komunikační prostředky, využívat prostředky ICT a efektivně pracovat s informacemi.

Personální kompetence – žák se učí používat novou odbornou terminologii a začleňovat ji do vlastní komunikace s okolím nejen ve škole, ale i v širší společnosti. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku, dále se vzdělávat.

Sociální kompetence – předmět informační a komunikační technologie přispívá k získávání odborných znalostí a dovedností žáků, působí na jejich zodpovědné jednání a roli ve společnosti. Kromě vlivu učitelů se žáci velkou měrou ovlivňují navzájem. Při práci na společných projektech se projevuje osobnost žáka, jeho snaha pomoci, poradit, podněcovat ostatní, žák projevuje svůj názor a konfrontuje jej s ostatními. Kromě praktických dovedností jsou žáci cvičeni ve svých verbálních projevech, jsou vedeni ke správné komunikaci při prezentování svých dovedností a výsledků.

Samostatnost při řešení úkolů – žák uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace. Využívá prostředky ICT k získávání informací a dat potřebných pro samostatné řešení úkolů, má právní povědomí jak nakládat s takto získanými informacemi a daty.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žák je seznámen s možnostmi jak hledat uplatnění na trhu práce v daném oboru pomocí ICT, získá reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru.

Matematická kompetence – žák využívá hlavně při práci s tabulkovým procesorem, kde žáci vpisují matematické vzorce do tabulek. Žáci v tabulkovém procesoru vytvářejí také grafy (např. grafy matematických funkcí: goniometrických, logaritmických, exponenciálních, ...).

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – tento předmět je zcela zaměřen na využívání prostředků ICT a práci s nimi.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák se při výuce ICT učí správnému využívání moderních komunikačních prostředků, zpracovávání a prezentaci projektů v souladu se společenskými normami a na základě utvářeného právního povědomí. Učí se vyhledávat, třídit a ověřovat informace a pracovat s informačními zdroji.

Člověk a životní prostředí – žák se pomocí prostředků ICT dostane k informacím o životním prostředí a ke způsobu jeho ochrany. Učí se pracovat s osobním počítačem tak, aby co nejméně zatěžoval jeho zdraví (má povědomí o správné ergonometrii pracoviště a správných pracovních návycích při práci s ICT).

Člověk a svět práce – k tomuto tématu mají vztah všechny tematické celky předmětu ICT, kdy se žáci učí pracovat s informacemi a uvědomují si to, že je informace zboží se všemi důsledky a dopady ve společnosti. Obecně platí, že žáci se učí praktickým činnostem, které budou moci nabízet a uplatňovat v pracovním procesu.

Informační a komunikační technologie – tento předmět je plně zaměřen na práci s ICT a rozvíjení kompetencí pro využívání ICT v životě člověka.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – rozumí základní terminologii z oboru ICT – zná základní jednotky používané ve výpočetní technice a umí s nimi pracovat – chápe vztah mezi hardwarem a softwarem počítače – zná stavbu počítače a jeho základní komponenty, vysvětlí jejich funkce a princip fungování počítače	1. Úvod do ICT – Základní terminologie oboru ICT – Základní jednotky používané v ICT – Hardware počítače: komponenty a periferie počítače – jejich funkce, význam a základní parametry – Software počítače: operační systémy, aplikační software – Principy činnosti počítačů	2
– získává správné návyky pro práci s prostředky IT z ergonomického, bezpečnostního i zdravotního hlediska – uvědomuje si možnosti, výhody i rizika při práci s PC (licenční politika) – orientuje se v běžném operačním systému, chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení a manipulace s nimi – je seznámen se systémem složek a orientuje se v něm, pracuje se soubory a složkami (vytváří, maže, kopíruje, přesouvá, přejmenovává, vyhledává a mění atributy) – rozpoznává běžné typy souborů a pracuje s nimi – rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy...) – je si vědom možností, výhod i rizik (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením) a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním prostředků ICT – aplikuje prostředky pro zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením, zálohuje a archivuje data	2. Základy práce s osobním počítačem a operačním systémem – Bezpečnostní pravidla při používání PC – Ochrana autorských práv, právní normy, ochrana informací, ochrana vlastnictví informací – Operační systém – jeho charakteristika, funkce a základní vlastnosti – Informace a data – jejich organizace a uložení, práce se soubory a složkami, souborový manažer – Ochrana dat před zničením – počítačové viry a antivirová ochrana, zálohování a archivace – Zabezpečení dat před zneužitím – šifrování dat, přístupová práva a práce s hesly – Komprese dat – Ovládání počítače (pomocí klávesnice a myši), práce s okny – Funkce, struktura, nastavení a přizpůsobení prostředí operačního systému – Přenos dat mezi aplikacemi – práce se schránkou	4

- zná princip komprese dat a umí ji použít v praxi - pracuje v operačním systému, má povědomí o současných operačních systémech - pracuje s prostředky správy operačního systému, konfiguruje a nastavuje na uživatelské úrovni prostředí operačního systému - instaluje aplikační programy - využívá možnosti předávání dat mezi jednotlivými aplikacemi - používá aplikace dodávané společně s operačním systémem - orientuje se v zabezpečení operačního systému, diagnostikuje možná rizika zneužití a zničení dat a těmto rizikům předchází či je odstraňuje - používá systém nápovědy a manuálu	- Aplikace dodávané společně s operačním systémem - Práce s nápovědou, manuály	
- vysvětluje základní pojmy, dělí síť podle jejich struktury, architektury, topologie - orientuje se v prostředí současných LAN sítí, je seznámen s režim práce v běžných operačních systémech - používá Internet jako základní otevřený informační zdroj - volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací a odpovídající technické prostředky (metody, způsoby) k jejich získávání - orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí výběr, uchovává informace způsobem umožňujícím jejich další využití - uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému - interpretuje získané informace a výsledky, prezentuje je vhodným způsobem s ohledem na jejich další	3. Počítačové sítě a Internet - Rozdělení počítačových sítí, server, pracovní stanice - Principy fungování sítí - Připojení PC do sítě a její nastavení, specifika práce v síti - Jednoduchá aplikace a správa počítačových sítí - Struktura celosvětové sítě Internet - Přenosové protokoly, domény, adresáře - Internetové prohlížeče - Služby sítě Internet - Informace, práce s informacemi, informační zdroje - Vyhledávání informací na Internetu (katalogové, fulltextové) - Elektronická pošta, práce s poštovním klientem, organizace času a plánování - Online a offline komunikace, další služby Internetu (chat, Messenger, IP	4

uživatelé – komunikuje elektronickou poštou a ovládá další běžné prostředky online a offline komunikace a výměny dat – využívá další služby Internetu	telefonie, videokonference, FTP...)	
– vytváří strukturované dokumenty na základě typografických a estetických pravidel – používá vhodné formáty a styly pro tvorbu dokumentů (nadpisy, odstavce, seznamy, obsah, rejstřík) – vkládá objekty do dokumentu (obrázky, automatickými tvary, symboly, HTML odkazy), grafy – vytváří a edituje tabulku dostupnými prostředky – upraví vzhled dokumentu a rozvrhne jej pro tisk – ovládá základy tvorby maker, makro zaznamenaná a spustí – zpracuje data pro potřeby hromadné korespondence a poštovní korespondence – exportuje a importuje data mezi běžně používanými formáty	4. Textové editory – Spuštění a ukončení programu, popis prostředí textových editorů a jejich nástrojů – Práce s dokumentem, šablony – Typografická pravidla – Editace a formátování textu, styly – Tvorba a editace tabulky – Úpravy a kontroly textu – Vkládání objektů, grafů – Makra – Hromadná korespondence – Vzhled dokumentu, tisk	8
– je seznámen s funkcemi a principy tabulkového procesoru – používá na uživatelské úrovni tabulkový procesor – vkládá do tabulek data různých typů a upravuje jejich formát – vytváří vzorce, používá funkce – vytváří a edituje tabulky – vytváří a edituje grafy – vytváří kontingenční tabulku – vyhledává, filtruje a třídí data – připravuje výstupy pro tisk a tiskne je – vkládá do tabulek objekty jiných	5. Tabulkové procesory – Principy a oblasti použití tabulkových procesorů – Struktura tabulek, typy a vkládání dat – Formátování tabulek – Vzorce, absolutní a relativní adresování, funkce – Tvorba a editace tabulek – Tvorba a editace grafů – Kontingenční tabulky – Databáze, vyhledávání, filtrování, třídění dat – Příprava pro tisk, tisk	8

– aplikací – exportuje a importuje data mezi základními a běžně používanými formáty	– Export a import dat, spolupráce a propojení s dalšími aplikacemi	
– vytvoří komplexní práci, ve které využije své znalosti z oblasti vyhledávání na Internetu, práce s textovým editorem a tabulkovým procesorem a tuto práci uloží v předem daném formátu – předá učiteli práci elektronickou formou s využitím Internetu	6. Spolupráce kancelářského software – Vytvoření práce s využitím současných znalostí	4
– vytvoří v hodinách ICT plně elektronickou verzi protokolu právě měřené úlohy z předmětu Elektrická měření – při tvorbě využije znalosti a dovednosti z počítačové grafiky, tabulkového procesoru a textového editoru – tuto práci předá učiteli připravenou na tisk a chráněnou proti přepsání jinou stranou (heslo) – vytvořený protokol vytiskne	7. Tvorba protokolu z předmětu elektrická měření – Tvorba plně elektronické verze protokolu z předmětu elektrická měření	4

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – orientuje se v základní terminologii počítačové grafiky – je seznámen s principy zpracování grafických informací na počítači – tvoří grafiku na základní uživatelské úrovni, upravuje a konvertuje ji za pomoci odpovídajících softwarových nástrojů – je seznámen s běžnými typy grafických formátů a jejich vlastnostmi, volí vhodné formáty grafických dat a nástroje pro práci s nimi – ovládá základy práce v softwarových nástrojích	8. Úvod do počítačové grafiky – Základní terminologie z oblasti počítačové grafiky – Rastrová a vektorová grafika – Barevné modely (RGB, CMY, CMYK), ukládání grafických dat – Principy komprimace grafických dat, běžné grafické formáty a jejich vlastnosti, konverze mezi formáty (změna počtu barev, rozlišení, ztrátovost grafické informace) – Nástroje pro práci s grafikou (především aplikace dodávané jako součást operačního systému, freeware) – Základy práce v softwarových	8

– upravuje a publikuje fotografie, uplatňuje zásady správné úpravy grafiky – ukládá grafická data pro tisk a vystavení na Internetu	- nástrojích – Práce s fotografií – Vektorová kresba	
– při tvorbě využívá znalosti a dovednosti z počítačové grafiky, tabulkového procesoru a textového editoru – vytvořenou práci předá učiteli připravenou na tisk a chráněnou proti přepsání jinou stranou (heslo)	9. Tvorba technického dokumentu – Vytvoření technického dokumentu podle zadaných kritérií	4
– vysvětluje pojmy multimediální techniky zpracování informací – je seznámen se základními multimediálními zvukovými a video formáty – přehrává zvukové a video soubory, instaluje potřebný kodek – převádí nekomprimované zvukové stopy (audio CD) a soubory do komprimovaných formátů a naopak – dovede aplikovat vhodné SW prostředky pro tvorbu multimediálních prvků	10. Multimédia – Multimediální pojmy a principy – Práce s multimediálními formáty, editace, komprese, úprava dat, záznamy dat a jejich použití – Převody mezi multimediálními formáty – Kodeky	8
– zná aplikace pro vytváření prezentací – je seznámen s pravidly, strukturou, funkcí a základními principy správné prezentace – spouští prezentace – používá nástroje pro tvorbu prezentace na základní uživatelské úrovni – vkládá do prezentace objekty jiných aplikací (obrázky, fotografie, tabulky, grafy, animace, videosekvence, zvuk) – exportuje prezentace do jiných formátů, včetně formátů vhodných pro vystavení na Internet	11. Prezentace – Aplikace pro tvorbu prezentací – Struktura, funkce a principy prezentace – Pravidla a nástroje pro tvorbu prezentace – Příprava podkladů pro prezentaci – Vkládání objektů do prezentace, formátování snímků, efekty, animace – Řazení snímků, přechody mezi snímky, časování, komentáře – Spouštění prezentace – Export prezentace	10
– je seznámen se složením webové stránky a její strukturou – je seznámen se základní strukturou	12. Zveřejnění dat na Internetu – Příprava dat pro vystavení na Internetu – Vystavení vlastních dat na Internetu,	10

HTML dokumentu - vytváří jednoduchou www stránku pomocí šablony - připravuje si materiály pro tvorbu webové stránky (obrázky, tabulky, texty) - vkládá obrázky, odkazy a tabulky do webové stránky - umísťuje vytvořenou webovou stránku na servery Internetu pomocí FTP - ukládá a čte soubory z FTP serveru	tvorba vlastní www stránky - Použití FTP serveru	
- je seznámen se základními pojmy a principy databází - pracuje s kancelářským databázovým softwarem na základní uživatelské úrovni - orientuje se v oblastech použití relačních databází - realizuje jednoduchou relační databázi se všemi typy relací - databáze třídí, filtruje, vyhledává v nich a provádí v nich výpočty - vytváří vstupní formulář a výstupní sestavu, tuto sestavu tiskne - vytváří dotazy - připravuje výstupy pro tisk a tiskne je - propojuje datovou základnu s dalšími aplikacemi balíku kancelářského softwaru	13. Relační databáze - Základní terminologie z oblasti relačních databází - Struktura, funkce a princip databáze, její modifikace - Oblasti použití relačních databází - Vyhledávání, třídění a filtrování dat - Návrh databáze, její založení, vkládání dat, import a export - Relace, jejich typy, pravidla tvorby a použití - Formuláře a sestavy - Dotazy - Propojování databází s dalšími aplikacemi - Příprava pro tisk, tisk	10
- sestavuje algoritmy pro zpracování konkrétních úloh - navrhuje logický postup řešení - je seznámen se základními principy strukturovaného programování a základními typy proměnných - vysvětluje pojem makro - vytvoří jednoduché makro, pojmenuje jej a spustí	14. Algoritmizace - Základní princip algoritmizace úlohy - Analýza úkolu - Zadání, návrh řešení - Základy tvorby maker a jejich použití	5

- pracuje s balíky kancelářského SW jako celkem - pracuje s dalšími aplikacemi, používanými v příslušné profesní oblasti či aplikacemi pro volný čas a zábavu - má předpoklady učit se používat nové aplikace, zejména za použití manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací	15. Další aplikační software a propojení jednotlivých aplikací - Balíky kancelářského SW – spolupráce jednotlivých komponent (sdílení a výměna dat, import a export dat...) - Software pro volný čas a zábavu - Software pro testování činnosti a výkonnosti hardware a software - Další aplikace používané v příslušné profesní oblasti	3
--	---	---

6. MATERIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ VÝUKY

6.1. Identifikační údaje

Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Adresa školy:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
Název ŠVP:	Provozní elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Délka a forma studia:	2 roky, denní nástavbové studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2022 počínaje prvním ročníkem

6.2. Materiální zajištění výuky

Pro výuku ve školním vzdělávacím programu Provozní elektrotechnika oboru 26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika budou využívány 2 kmenové třídy, 3 učebny cizích jazyků, učebna fyziky, 3 učebny výpočetní techniky, 4 laboratoře elektrických měření, tělocvična a posilovna.

Pro samostudium navíc mohou žáci využívat internetovou studovnu a knihovnu.

6.3. Personální zajištění výuky

Pro zabezpečení výuky prvního a druhého ročníku je zapotřebí následující počty hodin podle učebního plánu. Přičemž na výuku cizích jazyků, informačních a komunikačních technologií, a elektrických měření jsou žáci rozděleni na skupiny.

Skupiny předmětů dle předmětové komise	Celkový počet hodin včetně dělení
Humanitní	7
Český jazyk a literatura	
Jazyková	14
Cizí jazyk (2 skupiny)	
Přírodovědná	12
Matematika	
Fyzika	
Tělocvičná	4
Tělesná výchova	
Ekonomická	4

Ekonomika	
Elektrotechnická	38
Informační a komunikační technologie (2 skupiny)	
Základy elektrotechniky	
Elektrotechnické materiály a kreslení	
Užití elektrické energie	
Elektrické stroje a přístroje	
Elektronika	
Automatizace	
Číslicová technika	
Elektrická měření (3 skupiny)	

Z uvedené tabulky vyplývá, že na výuku připadá 79 hodin, což jsou 4 učitelé. Ve skutečnosti se na výuce se bude podílet cca 17 učitelů dle své aprobace.

Počty pedagogických pracovníků školy k 31. květnu 2022:

- 1 ředitel školy
- 2 zástupci ředitele školy pro teoretické vyučování
- 1 zástupce ředitele pro praktické vyučování
- 28 učitelů teorie
- 2 vedoucí učitelé odborného výcviku
- 19 učitelů odborného výcviku.

7. CHARAKTERISTIKA SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY

7.1. Identifikační údaje

Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Adresa školy:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
Název ŠVP:	Provozní elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Délka a forma studia:	2 roky, denní nástavbové studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2022 počínaje prvním ročníkem

7.2. Úřad práce

Spolupráce s úřadem práce bude zaměřena na možnosti zvyšování kvalifikace (získáním maturitního vysvědčení) nezaměstnaných vyučených v některém elektrotechnickém oboru s cílem minimalizovat počet absolventů s elektrotechnickým vzděláním, kteří budou pobírat podporu v nezaměstnanosti.

7.3. Vysoké školy

Spolupráce s vysokými školami je zaměřena na sledování uplatnění absolventů v dalším studiu. Absolventi školního vzdělávacího programu Provozní elektrotechnika pokračující ve studiu na vysoké škole navštěvují především Vysokou školu báňskou technickou univerzitu Ostrava.

7.4. Odborné firmy

Sociálním partnerem jsou především firmy zaměřené na elektrotechniku a energetiku v regionu. Jejich požadavky a připomínky budou ovlivňovat především odborné předměty, jejich rozsah a obsah.

Důležitým kontaktem mezi školou a podniky je výkon odborné praxe žáků na pracovištích těchto podniků.

Mezi naše partnery patří například:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| - ČEZ, a.s. | - CONTROL TECH, s. r. o. |
| - Veolia Energie ČR, a.s. | - MODEM TEC, s. r. o. |
| - Elektromont Brno, a. s. | - EL-IN Ostrava |
| - POWERHOUSE s. r. o. | - Elektro Tom, s. r. o. |
| - Opravárenský závod MSA, s. r. o. | - České dráhy |
| - ArcelorMittal Ostrava a.s. | - JOROS spol. s r. o. |
| - NAM system, a.s. | - EV servis s. r. o. |
| - HP SERVIS s.r.o. | - Elektro Lukáš Kania |

- IMPULS-B s. r. o.
- HP Elektro servis s. r. o.
- Soelso s. r. o.
- S4 stavební s. r. o.
- Bohumil Ciesarik
- Trimr s. r. o.
- Temex s. r. o.
- ČEZ Distribuční služby, s. r. o.
- Plzeňské pivovary a. s. Pivovar Radegast
- EL-VY Ostrava
- HP Trend s. r. o.
- ABAS IPS Management s.r.o.
- SAUNY-VITAL.CZ
- Trade FIDES a. s.
- TDB security
- RAMACH-AUTO s. r. o.
- PEKOS s. r. o.
- Elektro Heinich
- ELEKTRO Vajdík s. r. o.
- Hadex s. r. o.
- KMO klimamontáže Ostrava s. r. o