



STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA a VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA

Kladno, Jana Palacha 1840

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

Aplikace elektrotechniky

Zaměření 1: Automatizační technika

Zaměření 2: Elektroenergetika

Kód a název oboru vzdělání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Stupeň poskytovaného vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
	Kvalifikační úroveň EQF 4



STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA
a VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA
Kladno, Jana Palacha 1840

ŠVP Aplikace elektrotechniky – verze 5

Kontakty pro komunikaci se školou:

Adresa:	J. Palacha 1840, 272 01 Kladno
Jméno ředitele:	Ing. Miroslav Dundr
Telefon:	+ 420 312 248 752
Fax:	+ 420 312 247 639
E-mailová adresa:	info@spskladno.cz
Web adresa:	www.spskladno.cz
Datová schránka:	eyyw8ic

Obsah

1. ÚVODNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	7
2. PROFIL ABSOLVENTA	8
2.1 Zaměření Automatizační technika	8
2.1.1 Popis uplatnění absolventa v praxi	8
2.1.2 Popis očekávaných výsledků vzdělání absolventa	9
2.1.3 Způsob ukončení vzdělávání	11
2.2 Zaměření Elektroenergetika	12
2.2.1 Popis uplatnění absolventa v praxi	12
2.2.2 Popis očekávaných výsledků vzdělání absolventa	13
2.2.3 Způsob ukončení vzdělávání	15
3. CHARAKTERISTIKA ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU	16
3.1 Identifikační údaje	16
3.2 Vize školy	16
3.3 Výchozí podklady pro tvorbu školního vzdělávacího programu	16
3.4 Celkové pojetí vzdělávání v daném oboru	16
3.5 Vzdělávání žáků se specifickými potřebami	18
3.5.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami	18
3.5.2 Vzdělávání žáků mimořádně nadaných	20
3.6 Organizace výuky	20
3.7 Hodnocení žáků a diagnostika	21
3.8 Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví	21
3.9 Primární prevence	22
3.10 Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta	22
3.11 Ochrana člověka za mimořádných událostí	23
4. UČEBNÍ PLÁN	24
4.1 UP daný RVP a jeho porovnání s UP ŠVP	25
4.2 Rozpracování obsahu vzdělávání v ŠVP	27
4.3 Poznámky k učebnímu plánu	28
4.4 Přehled využití týdnů ve školním roce	28
5. UČEBNÍ OSNOVY	29
5.1 Anglický jazyk	29
5.1.1 Pojetí vyučovacího předmětu	29
5.1.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	30
5.1.3 Učební plán	32

5.2	Český jazyk a literatura.....	40
5.2.1	Pojetí vyučovacího předmětu	40
5.2.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	41
5.2.3	Učební plán	43
5.3	Dějepis.....	55
5.3.1	Pojetí vyučovacího předmětu	55
5.3.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	56
5.3.3	Učební plán	57
5.4	Fyzika.....	59
5.4.1	Pojetí vyučovacího předmětu	59
5.4.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	60
5.4.3	Učební plán	62
5.5	Chemie	65
5.5.1	Pojetí vyučovacího předmětu	65
5.5.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	66
5.5.3	Učební plán	68
5.6	Matematika	69
5.6.1	Pojetí vyučovacího předmětu	69
5.6.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	70
5.6.3	Učební plán	72
5.7	Svět informací	79
5.7.1	Pojetí vyučovacího předmětu	79
5.7.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	80
5.7.3	Učební plán	81
5.8	Tělesná výchova	82
5.8.1	Pojetí vyučovacího předmětu	82
5.8.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	83
5.8.3	Učební plán	84
5.9	Základy digitální gramotnosti.....	92
5.9.1	Pojetí vyučovacího předmětu	92
5.9.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	93
5.9.3	Učební plán	95
5.10	Základy ekologie.....	97
5.10.1	Pojetí vyučovacího předmětu	97
5.10.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	98
5.10.3	Učební plán	99
5.11	Základy společenských věd	101
5.11.1	Pojetí vyučovacího předmětu	101
5.11.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	102
5.11.3	Učební plán	104

5.12	Číslicová technika.....	108
5.12.1	Pojetí vyučovacího předmětu	108
5.12.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	109
5.12.3	Učební plán	110
5.13	Ekonomika	111
5.13.1	Pojetí vyučovacího předmětu	111
5.13.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	112
5.13.3	Učební plán	114
5.14	Elektronika I	116
5.14.1	Pojetí vyučovacího předmětu	116
5.14.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	117
5.14.3	Učební plán	118
5.15	Elektrotechnická měření I	124
5.15.1	Pojetí vyučovacího předmětu	124
5.15.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	125
5.15.3	Učební plán	126
5.16	Informační a komunikační technologie	128
5.16.1	Pojetí vyučovacího předmětu	128
5.16.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	129
5.16.3	Učební plán	131
5.17	Počítačové modelování a zobrazování.....	133
5.17.1	Pojetí vyučovacího předmětu	133
5.17.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	134
5.17.3	Učební plán	135
5.18	Softwarové nástroje elektrotechniky	136
5.18.1	Pojetí vyučovacího předmětu	136
5.18.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	137
5.18.3	Učební plán	138
5.19	Strojnictví.....	140
5.19.1	Pojetí vyučovacího předmětu	140
5.19.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	141
5.19.3	Učební plán	142
5.20	Základy elektrotechniky.....	143
5.20.1	Pojetí vyučovacího předmětu	143
5.20.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	144
5.20.3	Učební plán	145
5.21	Automatizační technika – AUT.....	147
5.21.1	Pojetí vyučovacího předmětu	147
5.21.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	148
5.21.3	Učební plán	149

5.22 Automatizační cvičení 1 – AUT	151
5.22.1 Pojetí vyučovacího předmětu	151
5.22.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	152
5.22.3 Učební plán	153
5.23 Elektronika II – AUT	154
5.23.1 Pojetí vyučovacího předmětu	154
5.23.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	155
5.23.3 Učební plán	156
5.24 Elektrotechnická měření II – AUT	157
5.24.1 Pojetí vyučovacího předmětu	157
5.24.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	158
5.24.3 Učební plán	159
5.25 Mechatronika – AUT	160
5.25.1 Pojetí vyučovacího předmětu	160
5.25.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	161
5.25.3 Učební plán	163
5.26 Praktická elektrotechnika - AUT	167
5.26.1 Pojetí vyučovacího předmětu	167
5.26.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	168
5.26.3 Učební plán	169
5.27 Praxe – AUT	171
5.27.1 Pojetí vyučovacího předmětu	171
5.27.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	173
5.27.3 Učební plán	175
5.28 Programování CNC strojů a robotů – AUT	178
5.28.1 Pojetí vyučovacího předmětu	178
5.28.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	179
5.28.3 Učební plán	181
5.29 Programovatelné automaty – AUT	182
5.29.1 Pojetí vyučovacího předmětu	182
5.29.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	183
5.29.3 Učební plán	184
5.30 Zabezpečovací technika – AUT	185
5.30.1 Pojetí vyučovacího předmětu	185
5.30.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	186
5.30.3 Učební plán	187
5.31 Automatizační technika - EEN	188
5.31.1 Pojetí vyučovacího předmětu	188
5.31.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat	189
5.31.3 Učební plán	191

5.32	Automatizační cvičení II - EEN.....	192
5.32.1	Pojetí vyučovacího předmětu	192
5.32.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	193
5.32.3	Učební plán	194
5.33	Elektrické stroje a přístroje – EEN.....	195
5.33.1	Pojetí vyučovacího předmětu	195
5.33.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	196
5.33.3	Učební plán	197
5.34	Elektrické světlo a teplo – EEN	200
5.34.1	Pojetí vyučovacího předmětu	200
5.34.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	201
5.34.3	Učební plán	202
5.35	Elektroenergetika – EEN	203
5.35.1	Pojetí vyučovacího předmětu	203
5.35.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	204
5.35.3	Učební plán	205
5.36	Elektrotechnická měření II – EEN.....	208
5.36.1	Pojetí vyučovacího předmětu	208
5.36.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	209
5.36.3	Učební plán	210
5.37	Pohony a výkonová elektronika – EEN.....	211
5.37.1	Pojetí vyučovacího předmětu	211
5.37.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	212
5.37.3	Učební plán	213
5.38	Praxe – EEN.....	214
5.38.1	Pojetí vyučovacího předmětu	214
5.38.2	Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat.....	215
5.38.3	Učební plán	217
6.	MATERIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ PODMÍNKY REALIZACE ŠVP	220
6.1	Materiální a technické zabezpečení výuky	220
6.2	Knihovna	220
6.3	Odborné a klasické učebny	220
6.4	Informační a komunikační technika školy.....	220
6.5	Pracoviště správy výpočetní techniky.....	221
6.6	Laboratoř HW a sítí	221
6.7	Interaktivní učebna matematiky.....	221
6.8	Elektrolaboratoře.....	221
6.9	Sportovní zázemí školy	222
6.10	Učebna virtuální reality	222

6.11 Laboratoř automatizace	222
6.12 Dílny obrábění	223
6.13 Dílna svařování	223
6.14 Dílna zámečnická	223
6.15 Truhlárna	223
6.16 Kovárna	223
6.17 Laboratoř elektronických počítačů	223
6.18 Laboratoř řízení kvality	224
6.19 Učebna CNC strojů	224
6.20 Učebna CAD modelování, přípravy procesů a výroby prototypů	224
6.21 Personální podmínky	225
6.21.1 Výchovný poradce	225
6.21.2 Školní metodik prevence	226
7. CHARAKTERISTIKA SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY PŘI REALIZACI ŠVP	227

1. Úvodní identifikační údaje

Název školy:	SPŠ a VOŠ Kladno
Adresa školy:	Jana Palacha 1840, Kladno
Zřizovatel:	Středočeský kraj
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Kód a název oboru vzdělání:	26-41-M/01 ELEKTROTECHNIKA
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou kvalifikační úroveň EQF 4
Datum platnosti ŠVP:	1. 9. 2025
Datum vydání:	30. 5. 2025
Číslo jednací:	

.....
razítko školy

.....
podpis ředitele školy

2. Profil absolventa

2.1 Zaměření Automatizační technika

Název školy:	SPŠ a VOŠ Kladno
Adresa školy:	Jana Palacha 1840, Kladno
Zřizovatel:	Středočeský kraj
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika
Kód a název oboru vzdělání:	26-41-M/01 ELEKTROTECHNIKA
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou kvalifikační úroveň EQF 4
Datum platnosti ŠVP:	1. 9. 2025

2.1.1 Popis uplatnění absolventa v praxi

Absolvent tohoto vzdělávacího programu se s ohledem na příslušnou specializaci může uplatnit především ve středních technicko – hospodářských funkcích:

- při projekčních, technologických a konstrukčních činnostech elektrotechnického charakteru;
- při řízení, programování a obsluze automatizovaných pracovišť, robotů, CNC strojů regulačních jednotek a elektronických přístrojů a zařízení;
- v oblasti budování energetických zdrojů a sítí, při výrobě a distribuci elektrické energie;
- v oblasti zkušební, regulační, revizní, servisní a montážní činnosti;
- při výrobě a servisu elektrických strojů a přístrojů, automatizovaných pracovišť, robotů a CNC strojů
- při výrobě a testování elektronických obvodů;
- v oblasti systémů pro měření a regulaci;

Možnými uplatněními absolventa jsou elektrotechnik, programátor řídicích systémů, programátor a servisní technik robotů, konstruktér, revizní technik, energetik, elektro-dispečer, zkušební technik, servisní technik elektrických zařízení, technik elektronických zařízení, provozní technik, školící technik aj.

Úspěšné absolvování studia v oboru vzdělání 26-41-M/01 se považuje za odborné vzdělání v elektrotechnice v souladu s § 9, odst. 5, písm. c), NV č. 194/2022 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice.

2.1.2 Popis očekávaných výsledků vzdělání absolventa

Absolvent se vyznačuje těmito kompetencemi:

- ✓ uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
- ✓ využívá při řešení elektrotechnických úloh normy a další zdroje informací
- ✓ čte a vytváří elektrotechnická schémata
- ✓ čte a vytváří pneumatická schémata
- ✓ čte a vytváří hydraulická schémata
- ✓ provádí elektrotechnické výpočty
- ✓ uplatňuje grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
- ✓ provádí montážní a elektroinstalační práce
- ✓ navrhuje, zapojuje a sestavuje jednoduché elektronické obvody
- ✓ navrhuje, zapojuje a sestavuje ovládací obvody
- ✓ navrhuje, zapojuje a sestavuje regulační obvody
- ✓ měří elektrotechnické veličiny
- ✓ měří neelektrické veličiny
- ✓ analyzuje a vyhodnocuje výsledky uskutečněných měření a přehledně o nich zpracovává záznamy
- ✓ zapojuje vodiče, elektrické rozvody, zásuvky apod.
- ✓ navrhuje, zapojuje a sestavuje jednoduché elektronické obvody
- ✓ navrhuje plošné spoje včetně využití výpočetní techniky
- ✓ zapojuje programovatelné automaty do technologického procesu
- ✓ programuje PLC techniku
- ✓ programuje roboty a robotická pracoviště
- ✓ měří parametry regulátorů a regulovaných soustav
- ✓ dokáže určit stabilitu regulovaných soustav
- ✓ navrhuje a zapojuje pneumatické obvody
- ✓ navrhuje řízení automatizovaných pracovišť
- ✓ programuje CNC stroje pomocí ISO kódu
- ✓ umí vyrobít jednoduchou součástku na CNC stroji
- ✓ navrhuje 3D modely v profesionálním konstrukčním SW
- ✓ volí vhodné programové vybavení s ohledem na jeho nasazení
- ✓ algoritmizuje úlohy a tvoří aplikace v některém vývojovém prostředí
- ✓ komunikuje elektronickou poštou a využívá další prostředky online a off-line komunikace
- ✓ ovládá běžné základní a aplikační programové vybavení

- ✓ získává, třídí, analyzuje, zpracovává informace z různých zdrojů s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií, včetně umělé inteligence
- ✓ zná a dodržuje základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- ✓ rozpozná možnosti nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a je schopen zajisti odstranění závad a možných rizik
- ✓ poskytne první pomoc při náhlém onemocnění nebo úrazu
- ✓ chápe kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
- ✓ dodržuje stanovené normy a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
- ✓ jedná ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje
- ✓ zvažuje při plánování a posuzování určité činnosti možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
- ✓ efektivně hospodaří s finančními prostředky
- ✓ nakládá s materiály, energiemi, vodou, odpady a jinými látkami ekonomicky a ekologicky
- ✓ zná význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popřípadě společenské ohodnocení
- ✓ uvědomuje si význam celoživotního učení a vzdělávání
- ✓ má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru
- ✓ komunikuje s potenciálními zaměstnavateli
- ✓ zná obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků
- ✓ rozumí podstatě a principům podnikání
- ✓ má představu o právních, ekonomických, administrativních a etických aspektech soukromého podnikání
- ✓ dodržuje zákony a respektuje práva a osobnost jiných lidí
- ✓ chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje
- ✓ má odpovědný vztah ke svému zdraví
- ✓ pracuje v týmu, podílí se na realizaci společných pracovních a jiných činností, spolupracuje při řešení problémů s ostatními
- ✓ samostatně a zodpovědně řeší svěřené úkoly
- ✓ vyjadřuje se srozumitelně a souvisle, používá odbornou terminologii
- ✓ uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické a myšlenkové operace), funkčně využívá matematické dovednosti

2.1.3 Způsob ukončení vzdělávání

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce. Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a vyhláškou o ukončování studia ve znění pozdějších předpisů. Maturitní zkouška se skládá ze společné a profilové části. Společná část je dána zejména zákonem č. 561/2004 Sb. Ve znění pozdějších předpisů.

Maturitní zkouška					
Společná část			Profilová část		
1.	Povinná zkouška	Český jazyk a literatura (didaktický test)	1.	Povinná zkouška	Praktická zkouška Elektrotechnická měření I, II Elektronika I, II Automatizační cvičení 1 Programovatelné automaty Programování CNC strojů a robotů
2.	Povinná zkouška s volbou	Cizí jazyk (didaktický test) nebo Matematika (didaktický test)	2.	Povinná zkouška	Ústní zkouška Soubor předmětů automatizační techniky: Automatizační technika Programování CNC strojů a robotů
3.	Nepovinná zkouška	Matematika rozšiřující (didaktický test)	3.	Povinná zkouška	Ústní zkouška Soubor elektrotechnických předmětů: Elektronika Elektronika I, II Elektrotechnická měření I, II
			4.	Povinná vázaná zkouška	Písemná práce Ústní zkouška Český jazyk a literatura
			5.	Povinná vázaná zkouška s volbou	Písemná práce Ústní zkouška Cizí jazyk
Nepovinná zkouška s volbou		Matematika (didaktický test) Cizí jazyk (didaktický test)	Nepovinná vázaná zkouška s volbou		Písemná práce Ústní zkouška Cizí jazyk

Profilová část – 3 zkoušky z odborných předmětů – praktická maturitní zkouška z odborných předmětů, ústní maturitní zkouška ze souboru předmětů automatizační techniky a ústní maturitní zkouška ze souboru elektrotechnických předmětů a 2 zkoušky vázané na SČMZ – ústní zkouška a písemná práce z českého jazyka a literatury a ústní zkouška a písemná práce z cizího jazyka.

2.2 Zaměření Elektroenergetika

Název školy:	SPŠ a VOŠ Kladno
Adresa školy:	Jana Palacha 1840, Kladno
Zřizovatel:	Středočeský kraj
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	2. Elektroenergetika
Kód a název oboru vzdělání:	26-41-M/01 ELEKTROTECHNIKA
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou kvalifikační úroveň EQF 4
Datum platnosti ŠVP:	1. 9. 2025

2.2.1 Popis uplatnění absolventa v praxi

Absolvent tohoto vzdělávacího programu se s ohledem na příslušnou specializaci může uplatnit především ve středních technicko – hospodářských funkcích:

- při projekčních, technologických a konstrukčních činnostech elektrotechnického charakteru;
- v oblasti budování energetických zdrojů a sítí, při výrobě a distribuci elektrické energie;
- v oblasti zkušební, regulační, revizní, servisní a montážní činnosti;
- při výrobě a údržbě elektrických strojů a přístrojů;
- při výrobě a testování elektronických obvodů;
- v oblasti systémů pro měření a regulaci;
- při řízení a obsluze automatizovaných pracovišť, regulačních jednotek a elektronických přístrojů a zařízení.

Absolvent tohoto vzdělávacího programu se s ohledem na příslušnou specializaci může uplatnit především ve středních technickohospodářských funkcích:

Možnými uplatněními absolventa jsou elektrotechnik, konstruktér, revizní technik, energetik, elektrodispečer, zkušební technik, servisní technik elektrických zařízení, technik elektronických zařízení, provozní technik, školící technik, programátor řídicích systémů aj.

Úspěšné absolvování studia v oboru vzdělání 26-41-M/01 se považuje za odborné vzdělání v elektrotechnice v souladu s § 9, odst. 5, písm. c), NV č. 194/2022 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

2.2.2 Popis očekávaných výsledků vzdělání absolventa

Absolvent se vyznačuje těmito kompetencemi:

- ✓ uplatňuje zásady technické normalizace a standardizace při tvorbě technické dokumentace
- ✓ využívá při řešení elektrotechnických úloh normy a další zdroje informací
- ✓ čte a vytváří elektrotechnická schémata
- ✓ provádí elektrotechnické výpočty
- ✓ uplatňuje grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel
- ✓ řeší sítě nn a vedení vn a vvn
- ✓ navrhuje, zapojuje a sestavuje elektrické obvody a stykačové kombinace
- ✓ měří elektrotechnické veličiny
- ✓ provádí zkoušky na elektrických strojích, přístrojích a zařízeních
- ✓ analyzuje a vyhodnocuje výsledky uskutečněných měření a přehledně o nich zpracovává záznamy
- ✓ zapojuje elektrické rozvody, rozváděče, stroje přístroje a zařízení
- ✓ zná principy a vlastnosti elektrických netočivých i točivých strojů
- ✓ zhotovuje desky s plošnými spoji včetně osazení součástek a oživení desky
- ✓ dimenzuje a jistí vodiče z hlediska správné funkce ochrany před úrazem elektrickým proudem, dovoleného oteplení při průchodu proudem, mechanické pevnosti, dovoleného úbytku napětí a dynamických a tepelných účinků zkratových proudů
- ✓ na základě výpočtů navrhne kompenzační zařízení
- ✓ navrhne osvětlovací soustavu vnitřního prostoru a pozemní komunikace
- ✓ navrhne elektrotopelné zařízení pro ohřev TUV a pro vytápění objektu
- ✓ navrhne elektrický pohon zdvihacího zařízení, čerpadla, dopravníku apod. včetně kabeláže, způsobu jištění a ovládání s respektováním zásad bezpečnosti před úrazem elektrickým proudem
- ✓ komunikuje elektronickou poštou a využívá další prostředky online a off-line komunikace
- ✓ ovládá běžné základní a aplikační programové vybavení
- ✓ získává, třídí, analyzuje, zpracovává informace z různých zdrojů včetně využití prostředků informačních a komunikačních technologií
- ✓ zná a dodržuje základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- ✓ rozpozná možnosti nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a je schopen zajistit odstranění závad a možných rizik
- ✓ poskytne první pomoc při náhlém onemocnění nebo úrazu

- ✓ chápe kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
- ✓ dodržuje stanovené normy a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
- ✓ jedná ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje
- ✓ zvažuje při plánování a posuzování určité činnosti možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
- ✓ efektivně hospodaří s finančními prostředky
- ✓ nakládá s materiály, energiemi, vodou, odpady a jinými látkami ekonomicky a ekologicky
- ✓ zná význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popřípadě společenské ohodnocení
- ✓ uvědomuje si význam celoživotního učení a vzdělávání
- ✓ má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru
- ✓ komunikuje s potenciálními zaměstnavateli
- ✓ zná obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků
- ✓ rozumí podstatě a principům podnikání
- ✓ má představu o právních, ekonomických, administrativních a etických aspektech soukromého podnikání
- ✓ dodržuje zákony a respektuje práva a osobnost jiných lidí
- ✓ chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje
- ✓ má odpovědný vztah ke svému zdraví
- ✓ pracuje v týmu, podílí se na realizaci společných pracovních a jiných činností, spolupracuje při řešení problémů s ostatními
- ✓ samostatně a zodpovědně řeší svěřené úkoly
- ✓ vyjadřuje se srozumitelně a souvisle, používá odbornou terminologii
- ✓ uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické a myšlenkové operace), funkčně využívá matematické dovednosti

2.2.3 Způsob ukončení vzdělávání

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce. Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a vyhláškou o ukončování studia ve znění pozdějších předpisů. Maturitní zkouška se skládá ze společné a profilové části. Společná část je dána zejména zákonem č. 561/2004 Sb. Ve znění pozdějších předpisů.

Maturitní zkouška					
Společná část			Profilová část		
1.	Povinná zkouška	Český jazyk a literatura (didaktický test)	1.	Povinná zkouška	Praktická zkouška Elektrotechnická měření I, II Elektronika I Elektroenergetika Elektrické světlo a teplo Pohony a výkonová elektronika
2.	Povinná zkouška s volbou	Cizí jazyk (didaktický test) nebo Matematika (didaktický test)	2.	Povinná zkouška	Ústní zkouška Soubor předmětů výroby a přenosu elektrické energie: Elektroenergetika Elektrické stroje a přístroje Elektrotechnická měření I, II
3.	Nepovinná zkouška	Matematika rozšiřující (didaktický test)	3.	Povinná zkouška	Ústní zkouška Soubor předmětů užití a rozvodu elektrické energie: Elektroenergetika Elektrické stroje a přístroje Elektrotechnická měření I, II Elektrické světlo a teplo Pohony a výkonová elektronika
			4.	Povinná vázaná zkouška	Písemná práce Ústní zkouška Český jazyk a literatura
			5.	Povinná vázaná zkouška s volbou	Písemná práce Ústní zkouška Cizí jazyk
Nepovinná zkouška s volbou		Matematika (didaktický test) Cizí jazyk (didaktický test)	Nepovinná vázaná zkouška s volbou		Písemná práce Ústní zkouška Cizí jazyk

Profilová část – 3 zkoušky z odborných předmětů – praktická maturitní zkouška z odborných předmětů, ústní maturitní zkouška ze souboru předmětů výroby a přenosu elektrické energie a ústní maturitní zkouška ze souboru předmětů užití a rozvodu elektrické energie a 2 zkoušky vázané na SČMZ – ústní zkouška a písemná práce z českého jazyka a literatury a ústní zkouška a písemná práce z cizího jazyka.

3. Charakteristika školního vzdělávacího programu

3.1 Identifikační údaje

Název školy:	SPŠ a VOŠ Kladno
Adresa školy:	Jana Palacha 1840, Kladno
Zřizovatel:	Středočeský kraj
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Kód a název oboru vzdělání:	26-41-M/01 ELEKTROTECHNIKA
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou kvalifikační úroveň EQF 4
Datum platnosti ŠVP:	1. 9. 2025

3.2 Vize školy

Chceme být inovativní odborná škola, jejíž absolventi jsou plně připraveni pro trh práce i pro další vzdělávání. Aplikujeme moderní výuku zejména s využitím informačních technologií, naši učitelé se přizpůsobují novým trendům a drží se zásad ověřených dlouholetou praxí.

3.3 Výchozí podklady pro tvorbu školního vzdělávacího programu

Při tvorbě ŠVP se vycházelo z platného RVP, z dlouholetých zkušeností v daném oboru vzdělávání, z dostupných podkladů pro tvorbu ŠVP a příslušných školení, zejména z analýzy, auto evaluace výsledků práce školy a spolupráce s firmami. Hlavní důraz se přitom kladl na tyto body:

- uplatnění absolventů na trhu práce
- modernizace osnov – vypuštění překonaných a zastaralých prvků a nahrazení moderními a progresivními
- přizpůsobení osnov materiálně – technickým podmínkám školy
- vysoké využití informačních technologií nejen v odborných předmětech

3.4 Celkové pojetí vzdělávání v daném oboru

Pojetí vzdělávacího programu je zaměřeno na osvojování teoretických poznatků i praktických dovedností, zejména pak na rozvíjení klíčových i odborných kompetencí a zohlednění individuálních vzdělávacích potřeb žáků.

Výuka je orientována k technikám samostatného učení, klade důraz na motivaci žáků a náročnější samostatné práce. Neméně důležité je skupinové vyučování, podpora

týmové práce a kooperace. Dále jsou podporovány metody činnostně zaměřeného vyučování, např. praktické práce žáků v dílnách nebo odborných laboratořích.

V rovině teoretického vyučování jsou ve větší míře využívány moderní metody výuky pomocí nových didaktických pomůcek a moderní techniky (multimediální PC, dataprojektory, vizualizéry, interaktivní tabule).

Důraz bude kladen na zajištění vzájemné spolupráce moderními metodami učení (dialog, metoda kritického myšlení, skupinové apod.). Pojetí výuky by mělo směřovat k větší univerzálnosti, flexibilitě, kreativitě, sebereflexi se zřetelem k principům celoživotního učení minimalizujícím rizika na trhu práce.

Vzhledem k nadstandardnímu vybavení školy výpočetní technikou, vybavení školních dílen a laboratoří jsou ve výuce praktickou činností žáků využívány a prohlubovány znalosti získané v teoretických předmětech, žáci získávají potřebné psychomotorické dovednosti.

Vysoká hodinová dotace matematického a přírodovědného vzdělávání připravuje žáky k pochopení učiva v technických předmětech a současně dává žákům základ pro úspěšné zvládnutí těchto předmětů při pokračování ve studiu na vysoké škole.

Žák řeší logické úlohy s využitím svých poznatků z výuky, provádí praktická cvičení, elektrotechnická měření, vyhledává, analyzuje, zpracovává potřebné informace z různých zdrojů a posuzuje jejich relevantnost. Seznamuje se s matematickými a grafickými metodami řešení úkolů včetně využití počítačů. Nadaní žáci s vysokým zájmem o obor jsou individuálně podporováni a svůj zájem a schopnosti mohou využít v soutěžích a olympiádách. Během studia žáci navštíví formou exkurze vybrané podniky s cílem získat konkrétní představu o praxi.

Rozvoj klíčových kompetencí i průřezových témat je konkretizován v učebních plánech jednotlivých předmětů. K realizaci dochází jednak přímým začleněním tématu do vzdělávacího obsahu nebo je obsahem dalších aktivit školy, například sportovních a lyžařských kurzů, besed, exkurzí, společenských akcí, soutěží a akcí třídních kolektivů. Tyto akce jsou uvedeny v ročním plánu práce školy. Další formou realizace začlenění průřezových témat je činnost v rámci reálných organizací. Jde o práci ve školské radě, zavedení fiktivních firem, a zapojení žáků do kontaktů s jinými školami.

a) způsoby rozvoje klíčových kompetencí ve výuce

Stěžejní metody výuky a aktivity školy jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu. Žáci jsou zapojováni do praktických činností, samostatných prací a jejich prezentaci. Škola zajišťuje žákům přístup k informacím o nových technologiích. Dále škola zajišťuje otevřenost vůči veřejnosti, a to např. spoluprací se sociálními partnery, školskou radou, rodiči.

Žáci umí formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle. Aktivně se účastní diskusí, formulují a obhajují své názory a postoje, respektují názory druhých.

Žáci jsou vedeni k práci, důslednosti, pečlivosti, spolupráci s ostatními a k samostatnému učení. Využívají informační technologie – internet (informační a vzdělávací servery), i další aplikace při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory apod.). Zpracovávají seminární práce, zprávy z exkurzí, protokoly laboratorních měření.

b) způsoby začlenění průřezových témat do výuky

Další formou realizace začlenění průřezových témat je simulace reálných situací a práce organizací, např. školská rada, fiktivní firmy, zapojení žáků do kontaktů s jinými školami v rámci projektů (republikových i mezinárodních).

Průřezové téma člověk a životní prostředí se promítá do celkového provozu školy, např.: formou třídění komunálního odpadu, péče o zeleň a okolí školy, environmentální výchova má úzkou vazbu na všeobecné i odborné předměty. Důkazem úspěšnosti environmentální výchovy na naší škole je opakované udělení certifikátu „Škola udržitelného rozvoje 1. stupně“ v letech 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 i 2024.

3.5 Vzdělávání žáků se specifickými potřebami

Škola zaměstnává kvalifikovaného výchovného poradce, který zajišťuje komunikaci mezi školou, žákem, rodiči, případně školskými poradenskými zařízeními.

3.5.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami je realizováno v souladu s příslušnými ustanoveními školského zákona a prováděcími předpisy. Žákem se speciálními vzdělávacími potřebami se rozumí žák, jehož vzdělávání z důvodu jeho speciálních vzdělávacích potřeb vyžaduje uplatnění podpůrných opatření.

Škola poskytuje podpůrná opatření, která mají kompenzovat speciální vzdělávací potřeby žáků a vyrovnávat jejich obtíže ve vzdělávání. Těmito opatřeními se rozumí nezbytné úpravy ve vzdělávání a školních poradenských službách, které odpovídají zdravotnímu stavu, kulturnímu prostředí nebo jiným životním podmínkám žáka. Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami mají právo na bezplatné poskytování podpůrných opatření školou. Podpůrná opatření zahrnují poradenskou pomoc školy a školského poradenského zařízení, úpravu organizace, obsahu, hodnocení, forem a metod vzdělávání, včetně prodloužení délky středního vzdělávání až o dva roky. Podpůrným opatřením je také úprava podmínek přijímání ke vzdělávání a ukončování vzdělávání. Při vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami se mohou využívat kompenzační pomůcky, speciální pomůcky, učebnice a náhradní komunikační systémy.

Podpůrná opatření zahrnují také možnost úpravy očekávaných výstupů ze vzdělávání u definované skupiny žáků, úpravy obsahů vzdělání, které je možné modifikovat nebo obohacovat.

Podpůrná opatření 1. stupně spočívají v přímé podpoře žáka, tj. individualizaci výuky a jednak v plánu pedagogické podpory. Přímou podporu poskytuje žákovi ve výuce učitel, slouží ke zmapování možných forem podpory žáka. Pokud nepostačuje tato forma podpory a žákovy obtíže vyžadují součinnost více pedagogických zaměstnanců, je vytvářen plán pedagogické podpory. Plán pedagogické podpory sestavuje výchovný poradce ve spolupráci s třídním učitelem a učitelem konkrétního vyučovacího předmětu. Při jeho zpracování budou probíhat rozhovory s jednotlivými vyučujícími s cílem stanovení např. metod práce s žákem, způsobů kontroly osvojení znalostí a dovedností. Výchovný poradce stanoví termín přípravy PLPP a organizuje společné schůzky se zákonnými zástupci, pedagogy, vedením školy i žákem samotným. S PLPP je seznámen žák, zákonný zástupce, třídní učitel a vyučující. Plán je následně vyhodnocován. Pokud podpůrná opatření poskytovaná školou nevedou k úpravě vzdělávání žáka a k pozitivní změně, výchovný poradce nejpozději do 3 měsíců požádá žáka nebo jeho zákonného zástupce o návštěvu školského poradenského zařízení.

Pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou na naší škole využívána podle doporučení školského poradenského zařízení a přiznaného stupně podpory zejména tato podpůrná opatření.

V oblasti metod výuky se jedná především o respektování odlišných stylů učení jednotlivých žáků, metody a formy práce, které umožní častější kontrolu a poskytování zpětné vazby žákovi, důraz na logickou provázanost a smysluplnost vzdělávacího obsahu, respektování pracovního tempa žáka a poskytování dostatečného času k zvládnutí úkolů.

Metody výuky vycházejí z obecných didaktických zásad, reflektují možnosti a potřeby žáka; rozvíjejí a podporují preferované učební styly žáka, respektují míru nadání žáka a jeho specifika. Rozvíjí vnímání, zapamatování a reprodukci poznatků, řešení typových úloh a problémů, vedou k osvojení vědomostí a dovedností pomocí opakování a procvičování. Aktivizují a motivují žáka, upevňují pracovní návyky. Individualizace výuky (zohledňování individuálních potřeb žáků a stylů učení žáků, doplňující výklad nebo procvičování, princip multisenzorického přístupu aj.).

Při nastavování podpůrných opatření prvního stupně učitel respektuje základní didaktické zásady, které se vztahují k metodám, ale i formám výuky, stejně tak k používání didaktických pomůcek.

Individualizace výuky vychází z uvědomění si skutečnosti, že každé dítě může být vzhledem ke svému intelektu, zkušenostem, rodinnému zázemí a dalším předpokladům na odlišné vývojové úrovni. Učitel přistupuje k žákovi na základě přijetí individuální vztahové normy a je schopen odlišit jednotlivé úrovně žáka a přistupovat k němu podle jeho specifických vzdělávacích potřeb.

Další podpůrná opatření škola následně specifikuje v individuálním vzdělávacím plánu, který je sestaven třídním učitelem a každým vyučujícím žáka na základě doporučení z poradenského zařízení. Každý půlrok jsou podpůrná opatření vyhodnocena a případně přizpůsobena na další období.

3.5.2 Vzdělávání žáků mimořádně nadaných

Podpora mimořádně nadaných žáků je žádoucí nejen vzhledem k žákům samotným, ale má zásadní význam pro společnost. Zejména v odborném školství se připravují budoucí odborníci v oblasti techniky, technologií i životního prostředí. Ve vzdělávání žáků mimořádně nadaných se využívají náročnější metody a postupy, problémové a projektové vyučování, samostudium, práce s informačními technologiemi aj. Žáci jsou zapojováni do skupinové a týmové práce (jako vedoucí i jako členové), jsou vedeni k co nejlepším výkonům i v předmětech, na které nejsou orientováni.

Individuální vzdělávací plán mimořádně nadaného žáka sestavuje výchovný poradce ve spolupráci s učiteli konkrétních vyučovacích předmětů, ve kterých se projevuje mimořádné nadání žáka a školským poradenským zařízením. IVP mimořádně nadaného žáka má písemnou podobu a při jeho sestavování spolupracuje výchovný poradce se zákonnými zástupci mimořádně nadaného žáka. Nadaným žáků lze v souladu s vývojem jejich školních dovedností rozšířit obsah vzdělávání nad rámec stanovený školním vzdělávacím programem v souladu s platnou vyhláškou.

3.6 Organizace výuky

Výchovně vzdělávací proces je organizován formou čtyřletého denního studia dle zákona č. 561/2004 Sb. (školský zákon).

Výchovně vzdělávací proces je plánován na 40 týdnů, ve 4. ročníku na 36 týdnů. Součástí jsou kurzy (úvodní adaptační, lyžařský, sportovně turistický, jazykový), kulturně výchovné akce (divadelní a filmová představení, přednášky, výchovné pořady apod.) a další aktivity vyplývající z organizace příslušného školního roku (studentské konference, odborné soutěže, srovnávací testy tříd apod.).

Pro osvojení praktických dovedností je do výuky od 1. až do 3. ročníku začleněn předmět Praxe. Souvislá praxe na pracovištích probíhá v 10ti denním bloku ve 2. a 3. ročníku. V rámci rozvoje samostatnosti a komunikačních dovedností si žáci sami vyhledávají firmy a jednájí s jejich zástupci o uzavření dohody pro výkon odborné praxe. Náplní praxe je seznámení žáků s reálnými pracovišti, kde vykonávají různě náročné odborně technické činnosti a seznamují se s organizací práce na pracovištích. Spektrum pracovišť, na kterých žáci absolvují praxi je velmi široké. Žáci vypracovávají zprávy o průběhu praxe.

Výuka ve škole je realizována v běžných i odborných učebnách. Je řízena rozvrhem, který je sestaven tak, aby respektoval specifika jednotlivých předmětů a metody výuky (spojování hodin, odborné učebny, využívání interaktivní tabule, bloky ve čtrnáctidenním cyklu, projektové dny).

Jednotliví vyučující sestavují na začátku každého školního roku časové rozpisy učiva pro jednotlivé předměty na základě učebních osnov ŠVP do předem připravených jednotných formulářů.

3.7 Hodnocení žáků a diagnostika

Základem pro hodnocení chování a prospěchu ve výuce je platná legislativa a klasifikační řád, který je součástí školního řádu.

Hodnocení ve všeobecně vzdělávacích předmětech a v teoretické výuce odborných předmětů se provádí formou ústní a písemnou. Kromě faktických znalostí se hodnotí i používání odborné terminologie, forma vyjadřování a vystupování. U písemných prací se zohledňuje i grafická úprava. Dále se hodnotí samostatné domácí práce, referáty, projekty i aktivita žáků při vyučování.

V praktickém vyučování se hodnotí zpracované výstupy řešených úloh, jejich analýzy a závěry, vypracované projekty a jejich ústní obhajoba, praktické dovednosti, aktivita žáka, zachování postupu práce, kreativní přístup apod.

Hlavní zásady hodnocení žáků v jednotlivých předmětech jsou součástí učebních plánů daných předmětů v ŠVP.

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

Hodnocení klíčových kompetencí a průřezových témat se provádí v jednotlivých vyučovacích předmětech. Jedná se o komplexnější posouzení a hodnocení toho, jak žák komunikuje, je schopen spolupráce, využívá výpočetní techniku, prezentuje své znalosti a dovednosti. Důraz je kladen na to, aby nehodnotil jen učitel sám, ale na hodnocení se podílel i žák svým sebehodnocením a sebehodnocením, popřípadě kolektivním hodnocením. Hodnocení by mělo mít motivační charakter s individuálním přístupem k žákům.

Žáci jsou hodnoceni vždy za příslušné období školního roku. Každé pololetí se vydává žákovi vysvědčení, za první pololetí lze žákovi vydat místo vysvědčení výpis z vysvědčení.

3.8 Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví

Při výuce a při činnostech, které přímo souvisejí se vzděláváním, popřípadě při jiných aktivitách organizovaných školou, postupuje škola podle platných právních předpisů a příslušných vyhlášek. Aktivním prováděním dohledů o přestávkách zajišťuje dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví žáků. Provádí odborný dohled nebo přímý dohled při praktickém vyučování. Při praxi ve firmách prochází žáci vstupním školením BOZP firmy a dohled provádí pověřený zaměstnanec firmy.

Škola organizuje pravidelné proškolení učitelů a zaměstnanců školy. Systémem pravidelných kontrol a revizí zabezpečuje nezávadný stav objektů školy. Dbá na označení nebezpečných předmětů a částí využívaných prostor školy v souladu s příslušnými předpisy a normami. Na začátku školního roku provádí prokazatelným způsobem seznámení žáků se školním řádem, zásadami bezpečného chování ve škole i mimo školu a s ustanoveními konkrétních právních norem k zajištění BOZP a požární ochrany.

3.9 Primární prevence

Smyslem primární prevence je radit a pomáhat žákům, kteří zápolí s potížemi spojenými s užíváním alkoholu, omamných a psychotropních látek nebo s gamblerským. Samozřejmostí je také pomoc rodičům takových žáků a ochrana ostatních žáků školy před negativními dopady, které by tyto sociálně patologické jevy ve škole mohly způsobovat.

Základním principem primární prevence rizikového chování dětí a mládeže je výchova k předcházení a minimalizaci rizikových projevů chování, vedení ke zdravému životnímu stylu, k rozvoji pozitivního sociálního chování, psychosociálních dovedností a zvládání zátěžových situací osobnosti.

Funkce metodika prevence je zřizována podle platné legislativy a byla doplněna metodickým pokynem k primární prevenci sociálně patologických jevů u dětí a mládeže ve školách a školských zařízeních.

Základním systémovým prvkem v realizaci preventivních aktivit je preventivní program školy. Naše škola má zpracovaný preventivní program dle platné vyhlášky, který je zaměřen zejména na výchovu a vzdělávání žáků, dětí a mládeže ke zdravému životnímu stylu, na jejich osobnostní a emočně sociální rozvoj a komunikační dovednosti. Jeho nedílnou součástí je preventivní program proti šikanování. Část prevence se realizuje v rámci školního vzdělávacího programu, část nad rámec běžné výuky v samostatných preventivních programech a aktivitách.

Efektivní, dlouhodobá a cílená primární prevence má potenciál předcházet nebo alespoň snižovat projevy rizikového chování dětí a mládeže a je v konečném důsledku levnější než následné řešení problémů (kriminalita, vznik závislostí, poškození zdraví).

3.10 Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta

Této oblasti je v našem ŠVP kladen velký důraz, shoduje se i s průřezovým tématem – Člověk a životní prostředí.

EVVO zahrnuje tři základní směry působení, které mají být v praxi neoddělitelně propojeny:

- prvním je rovina informativní, směřující k získání znalostí a dovedností, potřebných k ochraně životního prostředí (ekologická gramotnost). Je důležité, aby žáci porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji, respektovali principy udržitelného rozvoje a získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje. To může být zprostředkováno různými cestami, jako jsou zpravodaje, vývěsky, přednášky, školení, odborná literatura, masmédiapod.
- druhým je vytvoření mravně a citově podloženého vztahu k prostředí – formativní působení, směřujícího ke způsobu života příznivému pro životní prostředí i pro jedince samého (ekologická etika). Cesty: umění, účast na akcích, vlastní práce, zájmová činnost, vedení příkladem apod.

- třetím je sociálně-komunikativní, zaměřen na rozvoj dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, zprostředkovávat informace, obhajovat řešení problematiky životního prostředí a působit pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí, důležitost je kladena na zprostředkování takových dovedností, které umožní ekologicky přijatelný způsob života. Cestou je praktická činnost pro životní prostředí (zpočátku pod odborným vedením), zapojení do konkrétních projektů apod.

Environmentální výchova v našem ŠVP je součástí všech předmětů v jednotlivých ročnících a samostatně je zařazena jako předmět Základy ekologie ve 2. ročníku.

Ve škole byla vytvořena funkce koordinátora pro environmentální vzdělávání a výchovu, Koordinátor spolupracuje s vedením školy a zajišťuje důsledné naplnění cílů EVVO. Také vypracovává školní Program EVVO a zajišťuje spolupráci s NSEV Kladno.

3.11 Ochrana člověka za mimořádných událostí

Vyučovací tematika ochrana člověka za mimořádných událostí je předmětem všeobecně vzdělávacím. Kromě vzdělávací funkce plní i funkci průpravnou vzhledem k praktické složce vzdělání.

Nejdůležitějším cílem je připravit žáka na uvědomování si odpovědnosti za svoji ochranu, na efektivní jednání a vzájemnou pomoc při hrozbě nebo vzniku mimořádných událostí.

Cíle výuky:

- seznámit žáky s úlohou státu při ochraně a zdraví obyvatel, majetkových hodnot a životního prostředí při vzniku mimořádných událostí,
- vést žáky k citlivému vnímání životního prostředí, a to nejen při vzniku mimořádných událostí,
- připravit žáky na uvědomování si odpovědnosti za svoji ochranu a vzájemnou pomoc při hrozbě nebo vzniku mimořádných událostí
- uvědomit si nebezpečí vyplývající z prvotních i druhotných následků antropogenních a přírodních mimořádných událostí,
- seznámit žáky se sebeochranou, první pomocí a vzájemnou pomocí

Výuka je začleněna v odborných předmětech, v tělesné výchově, na lyžařském výcvikovém kurzu a sportovním kurzu. Každý rok se provádí cvičná evakuace školy.

4. Učební plán

Název školy:	SPŠ a VOŠ Kladno
Adresa školy:	Jana Palacha 1840, Kladno
Zřizovatel:	Středočeský kraj
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Kód a název oboru vzdělání:	26-41-M/01 ELEKTROTECHNIKA

4.1 UP daný RVP a jeho porovnání s UP ŠVP

Automatizační technika Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy/ předměty	Jazykové vzdělávání	Jazykové vzdělávání - cizí jazyk	Společenskovědní vzdělávání	Přírodovědné vzdělávání	Matematické vzdělávání	Estetické vzdělávání	Vzdělávání pro zdraví	Informatické vzdělávání	Ekonomické vzdělávání	Elektrotechnický základ	Elektrotechnika	Elektrotechnická měření	Technické kreslení	Disponibilita	Celkem hodiny	Počet týdnů			
																1. rok			
																2. rok			
Automatizační technika Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy/ předměty	Jazykové vzdělávání	Jazykové vzdělávání - cizí jazyk	Společenskovědní vzdělávání	Přírodovědné vzdělávání	Matematické vzdělávání	Estetické vzdělávání	Vzdělávání pro zdraví	Informatické vzdělávání	Ekonomické vzdělávání	Elektrotechnický základ	Elektrotechnika	Elektrotechnická měření	Technické kreslení	Disponibilita	Celkem hodiny	3. rok			
																4. rok			
																Počet hodin za týden			
Předeepsané hodiny z RVP za týden	5	10	5	6	12	5	8	4	3	6	20	9	3	32	128	34	34	34	27
V ŠVP za týden	6	12	5	7,5	14	7	8,5	6	3	6,5	21,5	11	3	18	129	34	34	34	27
Celkem za studium RVP	160	320	160	192	384	160	256	128	96	192	640	288	96	1024	4096	31	33	32	33
Celkem za studium ŠVP	190	387	163	255	448	231	275	204	102	221	689	346	102	542	4155	31	33	32	33
Anglický jazyk		12													387	3	3	3	3
Český jazyk a literatura	5					7									387	3	3	3	3
Dějepis			2												68	2			
Fyzika				4											136	2	2		
Chemie				2											68	2			
Matematika					14										448	4	3	3	4
Svět informací	1														34	1			
Tělesná výchova							8				3				258	2	2	2	2
Základy digitální gramotnosti								2							68	2			
Základy ekologie				0,5			0,5								34	1			
Základy společenských věd			3												95	1	1	1	1
Číslicová technika											3				102		3		
Ekonomika									3						102			3	
Elektronika I				0,5							3,5	2			204		2	4	
Elektrotechnická měření I												5			170		3	2	
Informační a komunikační technologie								2							68		2		
Počítačové modelování a zobrazování													3		102	3			
Softwarové nástroje elektrotechniky								2							68			2	
Strojnictví															68			2	
Základy elektrotechniky				0,5						6,5				2	68		2		
Automatizační technika															238	3	4		
Automatizační cvičení 1														6	176			2	4
Elektronika II														2	68			2	
Elektrotechnická měření II											2	1			81				3
Mechatronika												3			81				3
Praktická elektrotechnika											2			3	81				3
Praxe											9				54				2
Programování CNC strojů a robotů															306	3	3	3	
Programovatelné automaty														3	81				3
Zabezpečovací technika											2			2	68			2	
															54				2

Elektroenergetika Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy/ předměty	Jazykové vzdělávání	Jazykové vzdělávání - cizí jazyk	Společenskovědní vzdělávání	Přírodovědné vzdělávání	Matematické vzdělávání	Estetické vzdělávání	Vzdělávání pro zdraví	Informatické vzdělávání	Ekonomické vzdělávání	Elektrotechnický základ	Elektrotechnika	Elektrotechnická měření	Technické kreslení	Disponibilita	Celkem hodiny	1. rok	2. rok	3. rok	4. rok
																1. rok	2. rok	3. rok	4. rok
																Počet týdnů			
Předepsané hodiny z RVP za týden	5	10	5	6	12	5	8	4	3	6	20	9	3	32	128				
V ŠVP za týden	6	12	5	7,5	14	7	8,5	6	3	6,5	34,5	11	3	5	129	34	34	34	27
Celkem za studium RVP	160	320	160	192	384	160	256	128	96	192	640	288	96	1024	4096	Počet hodin za týden			
Celkem za studium ŠVP	190	387	163	255	448	231	275	204	102	221	1075	346	102	136	4135	31	33	34	31
Anglický jazyk		12													387	3	3	3	3
Český jazyk a literatura	5					7									387	3	3	3	3
Dějepis			2												68	2			
Fyzika				4											136	2	2		
Chemie				2											68	2			
Matematika					14										448	4	3	3	4
Svět informací	1														34	1			
Tělesná výchova							8								258	2	2	2	2
Základy digitální gramotnosti								2							68	2			
Základy ekologie				0,5			0,5								34		1		
Základy společenských věd			3												95	1		1	1
Číslicová technika											3				102		3		
Ekonomika									3						102			3	
Elektronika I				0,5							3,5	2			204		2	4	
Elektrotechnická měření I												5			170		3	2	
Informační a komunikační technologie								2							68		2		
Počítačové modelování a zobrazování													3		102	3			
Softwarové nástroje elektrotechniky								2							68			2	
Strojnictví														2	68		2		
Základy elektrotechniky				0,5						6,5					238	3	4		
Automatizační technika														2	68			2	
Automatizační cvičení 2														1	34			1	
Elektrické stroje a přístroje											6				176			2	4
Elektrické světlo a teplo											3				81				3
Elektroenergetika											8				237			3	5
Elektrotechnická měření II												4			108				4
Pohony a výkonová elektronika											2				54				2
Praxe											9				306	3	3	3	

4.2 Rozpracování obsahu vzdělávání v ŠVP

Předměty	Počet hodin v jednotlivých ročnících												Celkový počet hodin za studium
	1.			2.			3.			4.			
	týdně		ročně	týdně		ročně	týdně		ročně	týdně		ročně	
	teorie	cvičení	Σ	teorie	cvičení	Σ	teorie	cvičení	Σ	teorie	cvičení	Σ	
Anglický jazyk		3	102		3	102		3	102		3	81	387
Český jazyk a literatura	3		102	3		102	3		102	3		81	387
Dějepis	2		68										68
Fyzika	2		68	2		68							136
Chemie	2		68										68
Matematika	3	1	136	2	1	102	2	1	102	3	1	108	448
Svět informací	1		34										34
Tělesná výchova		2	68		2	68		2	68		2	54	258
Základy digitální gramotnosti		2	68										68
Základy ekologie				1		34							34
Základy společenských věd	1		34				1		34	1		27	95
Číslicová technika				2	1	102							102
Ekonomika							3		102				102
Elektronika I				2		68	2	2	136				204
Elektrotechnická měření I				2	1	102	1	1	68				170
Informační a komunikační technologie					2	68							68
Počítačové modelování a zobrazování	2	1	102										102
Softwarové nástroje elektrotechniky								2	68				68
Strojnictví				2		68							68
Základy elektrotechniky	2	1	102	2	2	136							238
Celkem společný základ	28		952	30		1020	23		782	13		351	3105
Povinně volitelné zaměření AUT													
Automatizační technika							2		68	2	2	108	176
Automatizační cvičení 1								2	68				68
Elektronika II										2	1	81	81
Elektrotechnická měření II										1	2	81	81
Mechatronika										2	1	81	81
Praktická elektrotechnika										2		54	54
Praxe		3	102		3	102		3	102				306
Programování CNC strojů a robotů										0	3	81	81
Programovatelné automaty								2	68				68
Zabezpečovací technika										1	1	54	54
Celkem hodin týdně zaměř AUT	31		1054	33		1122	32		1088	33		891	4155
Povinně volitelné zaměření EEN													
Automatizační technika							2		68				68
Automatizační cvičení 2								1	34				34
Elektrické stroje a přístroje							2		68	4		108	176
Elektrické světlo a teplo										2	1	81	81
Elektroenergetika							2	1	102	4	1	135	237
Elektrotechnická měření II										1	3	108	108
Pohony a výkonová elektronika										2		54	54
Praxe		3	102		3	102		3	102				306
Celkem hodin týdně zaměř EEN	31		1054	33		1122	34		1156	31		837	4169

4.3 Poznámky k učebnímu plánu

- Některé předměty slučují více oblastí vzdělávání při zachování obsahu a proporce hodin, jak je přehledně označeno v tabulce.
- Výuka cvičení probíhá ve skupinách, pokud to provozní podmínky dovolují.
- Součástí praxe ve 2. a 3. ročníku je povinná souvislá čtrnáctidenní praxe ve firmách.

4.4 Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučování podle rozpisu učiva	34	34	34	27
Sportovní výcvikový kurz		1	1	
Adaptační kurz	1			
Jazykový kurz				1
Souvislá praxe		2	2	
Maturitní zkouška				5
Časová rezerva (opakování učiva, výchovně vzdělávací akce apod.)	5	3	3	3
Celkem týdnů	40	40	40	36

5. Učební osnovy

5.1 Anglický jazyk

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Anglický jazyk
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	387
Platnost:	1. 9. 2025

5.1.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Předmět Anglický jazyk je součástí všeobecného vzdělávání. Prohlubuje a doplňuje systém jazykového vzdělávání, které je propojeno s dalšími vyučovacími předměty a zdroji informací. Cílem jazykového vzdělávání je výchova žáka k sebezdokonalování osobnosti, k formování jeho morálních a charakterových vlastností spolu se specifickým cílem rozvíjet nezbytné jazykové znalosti a dovednosti potřebné k dorozumění v cizím jazyce v různých situacích každodenního osobního nebo veřejného a pracovního života. Žák je veden k tomu, aby dokázal pracovat s cizojazyčným textem, s informacemi i s jejich dalšími zdroji.

Výuka jazyků se řídí společným evropským referenčním rámcem. Výstupní znalosti budou v tomto kontextu definovány úrovní B2.

Charakteristika učiva

Výuka směřuje k tomu, aby u žáka byly soustavně rozšiřovány a prohlubovány vědomosti, dovednosti a návyky získané v průběhu základního jazykového vzdělávání, a to v těchto kategoriích:

- řečové dovednosti (produktivní, receptivní, interaktivní, ústní, písemné)
- tematické zaměření obsahu (základní tematické okruhy všeobecného i odborného zaměření, komunikační situace)
- jazykové prostředky, jazykové funkce

Výukové strategie

Výuka anglického jazyka směřuje k tomu, aby žáci komunikovali v rámci základních témat ústně i písemně v anglickém jazyce v různých osobních i pracovních situacích,

aby efektivně pracovali s cizojazyčným textem včetně odborného. Nové učivo je objasněno metodou výkladu nebo formou rozhovoru, diskuze a argumentace. Jako samostatná individuální nebo skupinová práce mohou být zadávány projekty doplněné informacemi ze sekundárních zdrojů, a to včetně digitálních médií. Žáci jsou vedeni k tomu, aby uměli pracovat s informacemi a informačními zdroji v anglickém jazyce (internet, slovníky, jazykové příručky) a aby využívali těchto zdrojů ke studiu anglického jazyka a k prohlubování všeobecných a odborných vědomostí a dovedností.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží různé formy ústního i písemného projevu. Žáci jsou hodnoceni za aktivitu při vyučování, poslech s porozuměním, čtení s porozuměním, samostatný ústní i písemný projev, slovní zásobu a jazykovou kompetenci – gramatiku. Žáci jsou dále klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách a plnění požadované domácí přípravy. V rámci přípravy k maturitní zkoušce je zařazeno rovněž prověřování znalostí a dovedností žáku prostřednictvím didaktických testů a strukturovaných písemných prací.

Se žáky se specifickými poruchami učení se pracuje individuálně a při hodnocení jsou jejich poruchy zohledňovány.

5.1.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- **Komunikativní kompetence**

Porozumění projevům rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu, srozumitelná výslovnost, dodržování norem v mluveném i písemném projevu, schopnost přiměřeně reagovat, odhadovat podle kontextu neznámé výrazy, dovednost souvislého projevu, orientace v textu, formulace i obhajoba vlastních myšlenek, argumentace, získávání informací a práce s nimi apod.

- **Občanská kompetence**

Život v demokratické a multikulturní společnosti, vědomosti o anglicky hovořících zemích i o širším světě, o jiných kulturách, tolerance ke způsobu života a hodnotám jiných národů, vztah k životnímu prostředí aj.

- **Kompetence k učení**

Vytvářet pozitivní vztah k učení v souvislosti s různými technikami čtení, způsoby práce s textem, čtenářskou nebo počítačovou gramotností, mluvenými projevy i rozmanitými zdroji informací atd.

- **Kompetence k řešení problémů**

Spolehlivé porozumění mluvenému projevu, vlastní přiměřená reakce, zvládnutí nečekané či nepřipravené jazykové situace a eventuálně náročnějšího úkolu nebo prezentace – přípravy proslovu, výkladu (i odborného) apod.

- **Personální a sociální kompetence**
Vhodně přijímat reakce na své jazykové projevy a jejich hodnocení, dokázat v diskusi vyjádřit i obhájit svůj názor, přesvědčit, pracovat v týmu plněním dílčích úkolů a jejich koordinací s výsledky druhých aj.
- **Kompetence k pracovním aktivitám**
Orientace v cizojazyčných informačních zdrojích a jejich využívání, sestavení různých forem životopisu, žádosti o místo, přiměřené zvládnutí případného přijímacího pohovoru či komunikace na pracovišti atd.
- **Matematické kompetence**
Cizojazyčné osvojení základních matematických nebo technických pojmů, výrazů, operací či postupů a jejich eventuální přenesení do studijní a pracovní sféry apod.
- **Kompetence k využívání informačních a komunikačních technologií**
Odpovídajícím způsobem uplatnit cizojazyčné znalosti, dovednosti a návyky v dané oblasti, situačně zpracovávat e-maily, technicky spolehlivě zasílat vyžádané úkoly, přiměřeně se orientovat v informacích zprostředkovaných různými typy sdělovacích prostředků, být schopen aktuálně reagovat na případný cizojazyčný telefonát aj.

Aplikace průřezových témat

- **Občan v demokratické společnosti**
Občan v demokratické společnosti v tématech k reáliím, školské a vzdělávací nabídce, výběru kulturních a uměleckých akcí, k cestování, restauračním zařízením a jiným místům pro setkávání, ke světu sportu, k bydlení a mezigeneračním vztahům apod.
- **Člověk a životní prostředí**
Člověk a životní prostředí v tématech k životnímu prostředí, bydlení, pohybovým a sportovním aktivitám, způsobům trávení volného času, ke zdraví a kvalitnímu životnímu stylu, a to i v souvislosti se sociálním prostředím či reáliemi anglicky mluvících zemí apod.
- **Člověk a svět práce**
Člověk a svět práce v tématech ke škole a studiu, práci a zaměstnání, službám, profesionálnímu sportu, dále pak v souvislosti s příslušnými maturitními tématy dle oboru nebo s výhledovou pracovní orientací aj.
- **Člověk a digitální svět**
Žák je veden k tomu, aby, používal internet pro vyhledávání doplňujících informací a aktuálních údajů z oblastí společenskopolitického a kulturního dění v anglicky mluvících zemích dále aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou komunikační situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.

5.1.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Anglický jazyk			
Ročník:	1	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - porozumí školním a pracovním pokynům - rozumí rozhovoru rodilých mluvčích v přiměřeném tempu - čte přiměřené texty - přeloží text a používá slovníky i elektronické - vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity - pronese jednoduchý monolog - vede jednoduchý rozhovor, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy - vyslovuje srozumitelně, rozlišuje základní zvukové prostředky jazyka - uplatňuje různé techniky čtení textu; - ověří si i sdělí získané informace písemně		Řečové dovednosti - receptivní řečové dovednost sluchová – poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - jednoduchý překlad - komunikační situace: reakce v základních běžných situacích - pozdrav, představení a rozloučení, poděkování a omluva - blahopřání v různých životních situacích - vyjádření vlastního názoru	26
- žák dokáže hovořit o každodenních aktivitách - žák ovládá pravopisné změny při tvorbě minulého času, nepravidelná slovesa a otázky zjišťovací i doplňovací		Jazykové prostředky: - výslovnost: rozlišuje základní zvukové prostředky jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka; - upevňování správné výslovnosti (přízvuk, správná výslovnost znělých a neznělých souhlásek) - rozšiřování slovní zásoby - probírání a prohlubování gramatiky - gramatika (tvarosloví a větná skladba) - grafická podoba jazyka a pravopisu Gramatika: - Přítomný čas prostý a průběhový - Minulý čas prostý a průběhový - Členy (určitý a neurčitý) - Budoucí čas s vazbou „going to	30

Anglický jazyk

	- předpřítomný čas s použitím „just, already, yet“ - zájmena neurčitá, vztažná, osobní, ukazovací - stupňování přídavných jmen - počítatelná a nepočítatelná podstatná jména - vyjádření množství - předložky	
- aktivně používá získanou slovní zásobu v rozsahu daných tematických okruhů	Slovní zásoba: - zaměřena na tematické okruhy a rozšiřována o doplňující materiály	10
- prokazuje faktické znalosti o zemích dané jazykové oblasti - uplatňuje vybraná sociokulturní specifika daných zemí - vyjadřuje se písemně i ústně k tématům osobního života - žák dokáže popsat vzhled osoby	Tematické okruhy: - osobní údaje - každodenní život - rodina - vztahy a lidé v mém okolí - popis osob - volný čas a zájmy - domov a bydlení - prázdniny - nakupování a oblečení - jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti a prosby	16
- ovládá odbornou terminologii svého oboru	- tematické okruhy dané zaměřením studovaného oboru; - odborná terminologie - počítače (odborná terminologie) - nástroje a nářadí	12
- vytvoří text v podobě např. vzkazu, popisu, sdělení, vyprávění, emailu nebo prezentace - žák používá vazbu there is/there are - vyplní jednoduchý formulář	Slohové útvary: - krátký osobní dopis nebo email, charakteristika - popis obrázků - neformální email: odpověď na pozvání do rodiny	8

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Anglický jazyk			
Ročník:	2	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - porozumí školním a pracovním pokynům; - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení; - vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace - sdělí a zdůvodní svůj názor; - zapojí se do debaty nebo argumentace týká-li se známého tématu; - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení;		Řečové dovednosti: - poslech s porozuměním - porozumění jednoduchým dialogům či monologům - čtení jednoduchých textů - reprodukce a překlad textu, jeho jednoduché písemné zpracování - konverzace zaměřená situačně a tematicky - slovní zásoba zaměřená na tematické okruhy	20
- vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života, osobní údaje, domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí. - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib - získává a předává informace, sjednává schůzky, vyřizuje vzkazy -		Tematické okruhy: - popis místa, kde bydlím - zdraví (návštěva lékaře, nemoci a fobie) - zábava - příroda a živočichové - ochrana životního prostředí - orientace v cizím městě - sport a volný čas - vynálezy - škola (rozdíly mezi britským a českým vzděláváním) - jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod	18
- žák využívá odbornou terminologii - žák se dokáže zapojit do odborného hovoru		Tematické okruhy dané zaměřením studovaného oboru - odborná terminologie - workshop - obchodní angličtina ve firmě - míry a váhy, matematické výrazy - moderní technologie	18

Anglický jazyk

- odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené; - pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem; - zaznamená vzkazy volajících; - domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace;	Jazykové prostředky: - rozvíjení a upevňování správné výslovnosti - rozvíjení a tvoření slovní zásoby - probírání a prohlubování gramatiky - grafická podoba jazyka a pravopis - gramatika (tvarosloví a větná skladba)	14
- dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce - přeloží text, používá slovníky i elektronické	Gramatika: - předpřítomný čas prostý a průběhový - použití infinitivní vazby a gerundia - způsobová slovesa (have to, don't have to, must, mustn't) - podmínkové věty typ 0,1,2 - rozdíly v použití předpřítomného a minulého času - předminulý čas - nepřímá řeč	22
- žák používá obraty a úpravu formálního dopisu - žák dokáže popsat místo, kde žije - žák dokáže sestavit životopis slavné osobnosti	Slohové útvary: - formální dopis (žádost o pobyt v zahraničí) - místo, kde bydlím (popis města nebo vesnice, kde žák žije, zajímavosti, oblíbená místa apod.) - životopis slavné osobnosti	10

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Anglický jazyk			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - vyjadřuje se bezchybně v běžných předvídatelných situacích - pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem - zapojí se do běžného hovoru bez přípravy - vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech - při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na otázky tazatele - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí - používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek		Řečové dovednosti: - poslech s porozuměním - čtení náročnějších textů - jejich reprodukce a překlad - písemné zpracování - konverzace k probraným tématům - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná - komunikační situace: získávání a předávání informací, např, sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod;	20
- vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života i k tématům z oblasti odborného zaměření studia - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace a frekventované situace týkající se pracovní činnosti - používá stylisticky vhodné výrazy umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci		Tematické okruhy: - služby - jídlo a nápoje - odlišnosti různých národností - vzdělávání - cestování, stravování v jiných zemích - výběr profese, můj studovaný obor - moderní technologie - vědecký pokrok - lidské vlastnosti (pozitivní i negativní) - důležité události v lidském životě	20
- žák využívá odbornou terminologii - žák se dokáže zapojit do odborného hovoru		Tematické okruhy dané zaměřením studovaného oboru - materiály a jejich zpracování - automobily (odborná terminologie) - moje praxe na průmyslové škole	18

- vyslovuje srozumitelně co nejbliže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib	Jazykové prostředky: - prohlubování a upevňování výslovnosti, obohacování slovní zásoby i vzhledem k odborným tématům a studovanému oboru - probírání a prohlubování gramatiky - gramatika (tvarosloví a větná skladba) - grafická podoba jazyka a pravopis	14
- gramaticky správně formuluje svoje povinnosti, možnosti - aplikuje znalost gramatických jevů, která vede k pochopení složitějšího textu i bez 100% znalosti slovní zásoby - přeloží text a používá slovníky i elektronické	Gramatika: - použití přítomného času prostého a průběhového s činnými a stavovými slovesy - použití předpřítomného a minulého času - formy budoucího času, jejich správné používání - opisné tvary způsobových sloves, jejich používání v různých časech - širší použití a rozdíly mezi minulým časem prostým a průběhovým	20
- zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis - přeloží text a používá slovníky i elektronické - vyjádří písemně svůj názor na text	Slohové útvary: - popis osoby, kterou dobře znáte - krátký článek do časopisu ohledně dopravy ve vašem městě - zajímavý životní příběh, na který nikdy nezapomenete – vyprávění	10

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Anglický jazyk			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	81
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém typu - zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis - vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru - přeloží text a používá slovníky i elektronické - zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu - přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib		Řečové dovednosti: - receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů – receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací apod. - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná - rozvíjení správné výslovnosti - rozvíjení a tvoření slovní zásoby	20
- používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru, - vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru - dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače; - zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text na dané téma a ve stanoveném rozsahu, např. formou popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis; - vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné		Tematické okruhy: - vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání země (zemí) příslušné jazykové oblasti, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí - informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice - doprava a cestování - Velká Británie, Londýn - základní fakta o anglicky mluvících zemích - Česká republika - Evropská Unie - město, ve kterém žijí - školství a vzdělávání	22

problematiky, reaguje na jednoduché dotazy; - uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí - prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti i jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s realitami mateřské země;	- nákupy - svátky a významné dny - kulturní život - stravování - sporty - nemoci a správný životní styl - denní program - rodina - mezilidské vztahy - ekologie, životní prostředí - počasí - největší vynálezy lidstva, počítače - zájmy a plány do budoucna - výběr budoucí profese - využití studovaného oboru v nej-různějších oblastech života a historický vývoj oboru - věda a technika, vynálezy, počítače - poznatky o zemích - vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání země (zemí) příslušné jazykové oblasti, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí - informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice	
- žák využívá odbornou terminologii - žák se dokáže zapojit do odborného hovoru	Tematické okruhy dané zaměřením studovaného oboru - moderní technologie - umělá inteligence - technická dokumentace	18
- vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka; - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci - logicky a jasně strukturuje formální i neformální písemný projev různých stylů - v písemném projevu, opravuje chyby; - vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života i k tématům z oblasti odborného zaměření studia	Jazykové prostředky: - výslovnost - grafická podoba a pravopis - probírání a prohlubování gramatiky - obohacování slovní zásoby vzhledem k odborným tématům - slovní zásoba a její tvoření - idiomatické výrazy Gramatika: - předminulý čas a související gramatické časy - znalost použití gramatických časů v různých časových událostech - podmínkové věty všech typů - vztažné věty - posun časů v nepřímé řeči - frázová slovesa	21

5.2 Český jazyk a literatura

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Český jazyk a literatura
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	387
Platnost:	1. 9. 2025

5.2.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Jazykové vzdělávání v českém jazyce vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému projevu a významně se podílí na rozvoji jejich duševního života. Obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvíjet komunikační kompetenci žáků a naučit je užívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí. Estetické vzdělávání přispívá ke kultivaci člověka, utváří kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám a přispívá k jejich tvorbě a ochraně. Literární výchova vede žáka ke čtenářství, rozboru a interpretaci uměleckých děl i k celkovému přehledu o hlavních jevech v české a světové literatuře.

Charakteristika učiva

Výuka směřuje k tomu, aby žáci uplatňovali český jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace, využívali znalosti jazykové normy, jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali své názory. Výuka zdůrazňuje význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění i uplatnění estetických kritérií v životním stylu. Důraz je rovněž kladen na osvojení základních znalostí masové komunikace a masových médií. Literární učivo se zaměřuje na pochopení umění jako specifické výpovědi o skutečnosti a schopnosti žáka zhodnotit význam autora a díla s využitím znalostí literární teorie a historie. Učivo je zaměřeno na získání přehledu o kulturním dění. Při práci s textem je výuka zaměřena na praktické využití základních znalostí literární teorie při vyhledávání informací i na dovednost vyjádřit své názory.

Výukové strategie

Nové učivo je objasněno metodou výkladu nebo řízeného rozhovoru. Literární učivo je probíráno na základě poznání a porozumění textu prostřednictvím interpretace ukázek literárních textů ve vyučovací hodině, případně formou domácí práce. Jako samostatná

individuální nebo skupinová práce mohou být zadávány referáty z četby žáků doplněné informacemi ze sekundárních zdrojů, a to včetně digitálních médií. V každém ročníku je výuka literatury a umění daného období spojena s exkurzí do Národní galerie, s návštěvou aktuálně pořádaných výstav umění nebo s tematickou exkurzí do míst významných pro naše kulturní dějiny. Každoročně žáci navštíví divadelní a filmové představení. Jazykové znalosti žáků jsou upevňovány a prohlubovány cvičeními pravopisnými a stylistickými, jsou zadávány domácí a kontrolní školní slohové práce. V 1. ročníku žáci navštíví Středočeskou vědeckou knihovnu, tato exkurze je součástí výchovy ke čtenářství a podporuje informatickou výchovu.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni na základě ústního a písemného projevu. V literární výuce učitel hodnotí věcnou správnost a relevantnost informací, jejich rozsah, schopnost žáka chápat fakta v souvislostech, dovednost vyjádřit názor, výstižně, souvisle a strukturovaně formulovat sdělení uměleckého textu. Zohledňuje samostatné plnění zadaných úkolů, aktivitu žáka, kreativní přístup. Jsou hodnoceny referáty, didaktické testy, ústní zkoušení. Učitel zohledňuje žáky se specifickými poruchami učení. V jazykové výuce jsou klasifikována doplňovací pravopisná cvičení, jazykové rozборы, korektury textu, v každém pololetí jedna školní slohová práce. Je hodnocena jazyková správnost a volba jazykových prostředků v dané komunikační situaci.

5.2.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové kompetence

- Rozvoj komunikativních kompetencí

Žáci získávají nejen teoretické poučení o jazykových prostředcích a jazykovém systému, ale zejména je kladen důraz na systematické procvičování a praktickou aplikaci znalostí pravopisné normy a stylistických dovedností, schopnosti vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově správně.

- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí

Žáci jsou schopni porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k jeho řešení, uplatnit různé myšlenkové operace. Na základě práce v týmu dokáží spolupracovat, aktivně se podílet na řešení problémů (práce s texty, řešení úkolů při exkurzích), přijímat kritéria hodnocení a sebehodnocení.

- Rozvoj občanských kompetencí

Žáci uznávají hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, aktivně poznávají hodnoty národní, evropské i světové kultury, uvědomují si vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu v rámci multikulturního soužití.

- **Kompetence k učení**

Žáci uplatňují různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledávají a zpracovávají informace, rozvíjí se jejich čtenářská gramotnost, pořizují si poznámky, ovládají různé techniky učení.

Aplikace průřezových témat:

- **Občan v demokratické společnosti:**

V estetickém vzdělávání učí žáky klást si základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi, zdůrazňuje se etická výchova, realizuje se mediální výchova, žáci se orientují v masové komunikaci a ve světě médií, kriticky je hodnotí a jsou schopni odolávat myšlenkové manipulaci. Dovedou jednat s lidmi. V komunikačním a slohovém vzdělávání se rozvíjí dovednost vystupovat na veřejnosti, diskutovat.

- **Člověk a životní prostředí:**

Žáci jsou vedeni k estetickému a citovému vnímání svého okolí a přírodního prostředí, pochopení postavení člověka v přírodě a vlivů prostředí na jeho zdraví a život a formování jeho etických, citových a estetických postojů.

- **Člověk a svět práce:**

Předmět naučí žáky se písemně i verbálně prezentovat při vstupu na trh práce, sestavovat žádosti o zaměstnání a odpovědi na inzeráty, psát profesní životopisy a motivační dopisy, vést komunikaci při jednání.

- **Člověk a digitální svět:**

Žáci si uvědomují vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury. Jsou vedeni k vyhledávání, zpracovávání a uchovávání informací, jsou využívány mezipředmětové vztahy.

5.2.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání			
Estetické vzdělávání			
Ročník:	1	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - orientuje se v základních pojmech literární vědy - rozezná umělecký text od neuměleckého - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie - pochopí podstatu uměleckého díla a dokáže vysvětlit jeho význam		Úvod do literární vědy Četba a práce s textem (poezie, próza, drama) - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - základy literární vědy - literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvořivé činnosti	12
- zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam daného autora pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - samostatně vyhledává informace v této oblasti - rozezná umělecký text od neuměleckého - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi - text interpretuje a debatuje o něm - konkrétní literární díla klasifikuje podle - základních literárních druhů a žánrů - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie		Literatura 2. poloviny 20. století a 21. století Četba a práce s literárním textem - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - základy literární vědy - literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvořivé činnosti	51
- orientuje se v nabídce kulturních institucí - porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území - popíše vhodné společenské chování v dané situaci		Kultura - kulturní instituce v ČR a v regionu - kultura národností na našem území - společenská kultura - principy a normy kulturního chování, společenská výchova	5

Český jazyk a literatura

	- kultura bydlení, odívání - lidové umění a užitá tvorba - estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě - ochrana a využívání kulturních hodnot - funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl	
--	--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Jazykové vzdělávání a komunikace			
Ročník:	1	Celkový počet hodin:	34
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka - používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie - nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak - vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska - rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci - kultivuje osobní projev - orientuje se v soustavě jazyků a zná postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky		Národní jazyk a jeho útvary Nauka o slovní zásobě - národní jazyk a jeho útvary - postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky - slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie	5
- rozumí vyjadřování přímému i zprostředkovanému technickými prostředky, monologickému i dialogickému, neformálnímu i formálnímu, připravené mu i nepřipravené - zná objektivní i subjektivní slohotvorné činitele - orientuje se v typech komunikačních situací a komunikačních strategiích - umí graficky i formálně upravit jednotlivé písemné projevy - rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar - vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary - vystihne charakteristické znaky různých druhů textů a rozdíly mezi nimi - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu - sestaví jednoduché texty (osobní dopis, krátké informační útvary, inzerát) - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně		Komunikační a slohová výchova Úvod do studia slohu Prostěsdělovací styl - slohotvorní činitele objektivní a subjektivní – komunikační situace, komunikační strategie - vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené - projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké informační útvary, osnova, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát a odpověď na něj, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty) - techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu – druhy a žánry textu - získávání a zpracovávání informací z textu - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby	8

Český jazyk a literatura

	- práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě	
- řídí se zásadami správné výslovnosti - zná zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby	Zvuková a grafická podoba jazyka Hlavní principy českého pravopisu I - hlavní principy českého pravopisu - zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka	4
- má přehled o knihovnách a jejich službách - vypracuje anotaci, resumé a osnovu - na příkladech doloží druhy mediálních produktů - uvede základní média působící v regionu - zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů - rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky - uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace - kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.)	Informatická výchova a mediální studia I - základy práce s textem - úvod do studia médií - média a mediální sdělení - informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky	9
- zvládá techniky čtení - orientuje se v textu, dokáže formulovat hlavní myšlenky a informace - rozpozná druhy a žánry textu - provádí sémantický, kompoziční a stylistický rozbor - dokáže zpětně reprodukovat text - rozumí obsahu textu i jeho částí - je schopen transformovat text do jiné podoby	Práce s textem - grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů - literatura faktu a umělecká literatura	4
- má přehled o slohových postupech uměleckého stylu - porozumí kompozici vypravování, dokáže ji vypracovat - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu - vypracuje vypravování jako písemný projev	Komunikační a slohová výchova - vyprávění	4

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Estetické vzdělávání			
Ročník:	2	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam daného autora pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - samostatně vyhledává informace v této oblasti - rozezná umělecký text od neuměleckého - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi - text interpretuje a debatuje o něm - konkrétní literární díla klasifikuje podle - základních literárních druhů a žánrů - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie		Literatura 1. poloviny 20. století Četba a práce s literárním textem (próza, poezie, drama) - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - základy literární vědy - literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvořivé činnosti	63
- orientuje se v nabídce kulturních institucí - porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území - popíše vhodné společenské chování v dané situaci		Kultura - kulturní instituce v ČR a v regionu - kultura národností na našem území – společenská kultura - principy a normy kulturního chování, společenská výchova - kultura bydlení, odívání - lidové umění a užitá tvorba - estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě - ochrana a využívání kulturních hodnot - funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl	5

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Jazykové vzdělávání a komunikace			
Ročník:	2	Celkový počet hodin:	34
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - uplatňuje znalosti pravopisných pravidel v ústním i písemném projevu - provádí pravopisnou korekci textu - využívá jazykové příručky a slovníky		Hlavní principy českého pravopisu II - hlavní principy českého pravopisu	4
- používá adekvátní slovní zásobu vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání včetně příslušné odborné terminologie - rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci		Tvoření slov Stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby - tvoření slov, stylového rozvrstvení a obohacování slovní zásoby	5
- v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví - zná gramatické tvary a konstrukce a rozumí jejich sémantickým funkcím - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby		Tvarosloví - gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce	8
- orientuje se v typech komunikačních situací a komunikačních strategií - charakterizuje administrativní funkční styl - poznává druhy a charakteristické rysy administrativních písemností - sestaví základní projev administrativního stylu - dokáže vytvořit žádost, životopis, zápis z porady, hodnocení		Komunikační a slohová výchova Administrativní styl - projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké informační útvary, osnova, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát a odpověď na něj, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty) - orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu – druhy a žánry textu - získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního), např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby	5

Český jazyk a literatura

	- práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě	
- poznává slohový postup popisný - rozumí kompozičním postupům a volbě jazykových prostředků popisu - samostatně vytváří vlastní popis	Komunikační a slohová výchova Popis osoby a věci - popis osoby, věci	6
- zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů; - rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky - sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž) - uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace - kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.)	Informatická výchova a média Mediální studia II - média a mediální sdělení - informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky	6

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Estetické vzdělávání			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam daného autora pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - samostatně vyhledává informace v této oblasti - rozezná umělecký text od neuměleckého - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi - text interpretuje a debatuje o něm - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních literárních druhů a žánrů - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie		Literatura 19. století Četba a práce s literárním textem (próza, poezie, drama) - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - základy literární vědy - literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvořivé činnosti	63
- orientuje se v nabídce kulturních institucí - porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území - popíše vhodné společenské chování v dané situaci		Kultura - kulturní instituce v ČR a v regionu - kultura národností na našem území – společenská kultura - principy a normy kulturního chování, společenská výchova - kultura bydlení, odívání - lidové umění a užitá tvorba - estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě - ochrana a využívání kulturních hodnot - funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl	5

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Jazykové vzdělávání a komunikace			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	34
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - definuje větné členy a dokáže je určit v textu - orientuje se v druzích vět z gramatického a komunikačního hlediska - určuje druhy vět vedlejších a významové poměry vět souřadně spojených - provádí rozbor věty jednoduché a souvětí - chápe význam a pravidla interpunkce ve větě jednoduché i v souvětí - porozumí nepravděpodobnostem ve větné stavbě - uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování		Větná skladba - větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu	7
- je schopen posoudit výstavbu textu, najít případné nedostatky a opravit je - orientuje se ve výstavbě textu		Stavba a tvorba komunikátu	5
- orientuje se v typech komunikačních situací a komunikačních strategiích - popíše stylistické prostředky řečnických projevů a dokáže je použít - rozliší druhy řečnických projevů - využívá emocionální stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní i negativní (kritizuje, polemizuje) - ovládá techniku mluveného slova, klade otázky a formuluje odpovědi - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně - dokáže najít vhodné argumenty - vytvoří a přednese krátký projev		Veřejné mluvené projevy - druhy řečnických projevů	8
- zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů; - rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky - uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace - kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.)		Informatická výchova a média Mediální studia III - média a mediální sdělení - informatická výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky	5

- rozpozná jazykové prostředky odborného stylu a používá je - odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu (výklad, návod) - porozumí kompozici výkladu, jeho skladbě a slovní zásobě - sestaví jednoduchý odborný výklad a návod k činnosti	Komunikační a slohová výchova Odborný styl Výklad a návod k činnosti - projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké informační útvary, osnova, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát a odpověď na něj, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty) - výklad nebo návod k činnosti - orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu – druhy a žánry textu - získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního), např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby - práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě	6
- uplatňuje znalosti pravopisných pravidel v ústním i písemném projevu - provádí pravopisnou korekci textu - využívá jazykové příručky a slovníky	Hlavní principy českého pravopisu III - hlavní principy českého pravopisu	3

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Estetické vzdělávání			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	27
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam daného autora pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - samostatně vyhledává informace v této oblasti - rozezná umělecký text od neuměleckého - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi - text interpretuje a debatuje o něm - konkrétní literární díla klasifikuje podle - základních literárních druhů a žánrů - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie		Literatura do 18. století Četba a práce s literárním textem (próza, poezie, drama) - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech Základy literární vědy Literární druhy a žánry - četba a interpretace literárního textu - metody interpretace textu - tvořivé činnosti	22
- orientuje se v nabídce kulturních institucí - porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území - popíše vhodné společenské chování v dané situaci		Kultura - kulturní instituce v ČR a v regionu - kultura národností na našem území – společenská kultura - principy a normy kulturního chování, společenská výchova - kultura bydlení, odívání - lidové umění a užitá tvorba - estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě - ochrana a využívání kulturních hodnot - funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl	5

Český jazyk a literatura

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Jazykové vzdělávání a komunikace			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	54
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, obecnou češtinu, dialekty a stylově příznakové jevy - ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci		Jazyková kultura - jazyková kultura	4
- vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny		Vývojové tendence spisovné češtiny - vývojové tendence spisovné češtiny	4
- charakterizuje slohový postup úvahy - využívá kompozičních postupů a jazykových prostředků příznačných pro úvahový postup - posoudí výběr prostředků daného textu a opraví případné nedostatky - sestaví úvahu jako písemný projev		Komunikační a slohová výchova Úvaha - úvaha	6
- zná nejdůležitější postavy českých a světových médií v dějinách - popíše historický vývoj médií a jejich vliv na společnost		Informační výchova a média Mediální studia IV - informační výchova, knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky	6
- charakterizuje umělecký funkční styl a jeho využití - poznává žánry a druhy textu - odliší literaturu faktu od umělecké literatury - vyhledává v textu prostředky uměleckého stylu, pojmenuje je a posoudí jejich vztah k tématu textu - určuje v uměleckém textu prostředky kompozice textu, slovní zásoby a syntaktické prostředky - rozumí obsahu textu i jeho částí		Komunikační a slohová výchova Umělecký styl Práce s textem - orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu – druhy a žánry textu - získávání a zpracovávání informací z textu - zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby	6
- systemizuje poznatky z mluvnice, slohu a práce s textem		Souhrnné opakování - slovní zásoba - tvarosloví - skladba	28

5.3 Dějepis

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Dějepis
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	68
Platnost:	1. 9. 2025

5.3.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Dějepis jako společenskovědní předmět kultivuje historické vědomí žáků. Poskytuje žákům, pokud možno komplexní poznatky o národních a světových dějinách a umožňuje jim tak utvořit si vlastní názor na historický vývoj.

Žák získá schopnost orientovat se v historických událostech a společenských procesech, využít získané poznatky v životě, chápat a oceňovat lidské hodnoty (humanita, tolerance) apod.

Výuka dějepisu by měla u žáků podnítit zájem o podrobnější poznání historie. Výuka rozvíjí schopnost žáků vyhledávat a studovat populárně-naučnou a odbornou literaturu, analyzovat některé historické prameny.

Výuka směřuje k tomu, aby žák pochopil význam kultury, vědy a techniky pro vývoj lidské civilizace, znal nejvýznamnější osobnosti politických a kulturních dějin i významné osobnosti vědy a techniky. Žák by se měl orientovat v národních dějinách a jejich souvislostech s dějinami evropskými, příp. světovými. Měl by mít též přehled o dějinách regionálních.

Charakteristika učiva

Učivo je strukturováno do tradičních celků – dějiny 20. století, novověk, středověk a starověk a dějiny studovaného oboru.

Výukové strategie

Nové učivo je objasněno metodou výkladu nebo řízeného rozhovoru. Do výuky je propojeno problémové vyučování, referáty a diskuze k nim, tematické exkurze do míst spojených s historií našeho kraje a země. Jako vhodné motivační prostředky slouží obrazový materiál, historické texty, exkurze, návštěvy muzeí, galerií apod.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáků se přihlíží k faktografickým vědomostem a pochopení souvislostí, ke schopnosti souvisle se vyjadřovat, samostatně pracovat s literaturou, příp. s jinými prameny a též k celkovému postoji k předmětu. Žáci jsou hodnoceni na základě ústního a písemného projevu (testy, referáty, ústní zkoušení).

5.3.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové kompetence:

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Žák rozvíjí schopnost formulovat myšlenky, plynule se vyjadřovat a vést kultivovanou, věcnou diskusi. Je schopen na základě argumentů obhájit svůj názor na různá témata.
- Rozvoj personálních kompetencí
Žáci získávají potřebné pracovní návyky, rozvíjejí svou schopnost efektivně studovat pod vedením učitele i samostatně. Jsou posilovány jejich volní vlastnosti, učí se přijímat konstruktivní kritiku a poučit se z ní.
- Rozvoj sociálních kompetencí
Žáci se učí spolupracovat při efektivním získávání informací, jsou schopni pracovat v týmu a přispět k vyřešení daného úkolu svými návrhy a podněty. V diskusi je žák schopen obhájit své názory, příp. uznat relevantní kritické námitky.

Aplikace průřezových témat:

- Občan v demokratické společnosti:
Žáci jsou vedeni k tomu, aby měli přiměřenou míru sebevědomí, byli schopni samostatně se rozhodovat v různých životních situacích a přijímat odpovědnost a důsledky svých rozhodnutí.
- Člověk a životní prostředí:
Žáci jsou vedeni k uvědomění si skutečnosti, že člověk je spoluzodpovědný za stav prostředí, ve kterém žije. Žáci mají v úctě živou i neživou přírodu, oceňují i její estetickou hodnotu. Měli by se orientovat v závažných problémech dnešní civilizace a dokázat si na ně vytvořit vlastní názor.
- Člověk a svět práce:
Žáci by si měli uvědomit význam vzdělání pro život. Školní vyučování by mělo vést k rozvíjení pozitivních pracovních návyků, rozvíjet flexibilitu a schopnost sebereflexe.
- Člověk a digitální svět:
Žáci se naučí využívat moderní komunikační prostředky. Při vyhledávání informací z elektronických médií je kladen důraz na kritické zhodnocení těchto informací.

5.3.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Dějepis			
Ročník:	1	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák - vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi - popíše první světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce, poválečné uspořádání Evropy a světa, vývoj v Rusku - objasní situaci českých zemí za světové války, první odboj - charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938-39), objasní vývoj česko-německých vztahů - vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize - charakterizuje fašismus a nacismus, srovná nacistický a komunistický totalitarismus - popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR - objasní cíle válečnických stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu - popíše průběh 2. světové války - objasní situaci Československa za války, druhý čs. odboj - objasní uspořádání světa po 2. světové válce a důsledky pro Československo - popíše projevy a důsledky studené války - charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku - popíše příčiny a důsledky rozpadu komunistického bloku - popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace - popíše dekolonizaci, objasní problémy třetího světa a ozbrojené konflikty na Blízkém a Středním východě - vysvětlí rozpad sovětského bloku - uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století		Novověk - 20. a 21. století - poznávání dějin, význam poznávání dějin, variabilita výkladů dějin - vztahy mezi velmocemi – pokus o revizi rozdělení světa první světovou válkou, české země za světové války, první odboj, poválečné uspořádání Evropy a světa, vývoj v Rusku - demokracie a diktatura – Československo v meziválečném období; autoritativní a totalitní režimy, nacismus v Německu a komunismus v Rusku a SSSR; velká hospodářská krize; mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech, růst napětí a cesta k válce; druhá světová válka, Československo za války, druhý čs. odboj, válečné zločiny včetně holocaustu, důsledky války - svět v blocích – poválečné uspořádání v Evropě a ve světě, poválečné Československo; studená válka; komunistická diktatura v Československu a její vývoj; demokratický svět, USA – světová supervelmoc; sovětský blok, SSSR – soupeřící supervelmoc; třetí svět dekolonizace; konec bipolarity Východ-Západ	34

Dějepis

- na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti - bude znát specifika dějin USA - objasní národní hnutí v Evropě, dualismus v habsburské monarchii, vznik národního státu v Německu - objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci - popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. století - charakterizuje proces modernizace společnosti - popíše evropskou koloniální expanzi	Novověk - velké občanské revoluce – americká a francouzská, revoluce 1848–49 v Evropě a v českých zemích - společnost a národy – národní hnutí v Evropě a v českých zemích, česko-německé vztahy, postavení minorit; dualismus v habsburské monarchii, vznik národního státu v Německu - modernizace společnosti – technická, průmyslová, komunikační revoluce, urbanizace, demografický vývoj; evropská koloniální expanze - modernizovaná společnost a jedinec – sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání	14
- charakterizuje období středověku - bude znát základní fakta o významných evropských státech v tomto období - vysvětlí počátky a rozvoj české státnosti - objasní význam husitského hnutí, bude znát jeho významné představitele - popíše základní – revoluční změny ve středověku a raném novověku	Středověk – poznávání dějin - středověk a raný novověk (16. - 18. stol.)	10
- objasní smysl poznávání minulosti a variabilitu jejich výkladů - uvede význam starověkých říší pro rozvoj světové a evropské civilizace - uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství	Starověk – poznávání dějin - starověk	9
- orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a osobnosti - vysvětlí přínos studijního oboru pro život lidí	Dějiny studovaného oboru	1

5.4 Fyzika

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Fyzika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	136
Platnost:	1. 9. 2025

5.4.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je pochopení dějů probíhajících v přírodě z hlediska fyzikálních zákonitostí a praktické použití získaných vědomostí a přírodovědných poznatků pro aktivní řešení úloh z praxe i z běžných životních situací. Žáci jsou vedeni k samostatné práci, využívají informací z literatury, odborných časopisů a internetu.

Charakteristika učiva

Fyzika na technických oborech patří mezi všeobecně vzdělávací předměty, je součástí přírodovědného vzdělání a je průpravou pro správné využívání poznatků a jejich aplikace v odborných předmětech, zaměřuje se na používání správné terminologie, zpracování a zhodnocení fyzikálních měření. Důležitou složkou je práce se vzorci a jednotkami. Žáci jsou vedeni ke správnému pochopení a vysvětlení fyzikálních jevů a zákonitostí, k porozumění důsledků a aplikací fyzikálních poznatků ve společnosti, vědeckých oborech i postoji k životnímu prostředí.

Výukové strategie

Při výuce fyziky je důležité porozumění fyzikálním zákonitostem stejně jako práce s učebnicí a pochopení uvedeného textu. Důležitým prvkem je samostatné řešení úloh jak v hodinách, tak při domácí přípravě. Žáci jsou vedeni k aktivnímu používání znalostí zejména z matematiky – úpravy vzorců, používání kalkulačků, práci s grafy a tabulkami. Nedílnou součástí výuky je zapojení žáků do diskuze k dané problematice. Při vzdělávání slabších žáků či žáků s určitými prvky znevýhodnění se přihlíží k jejich konkrétní situaci.

Hodnocení výsledků žáků

Základem pro hodnocení žáka je jeho ústní a písemný projev. Důraz je kladen na odbornou správnost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí. Kromě toho je u žáka hodnocena úroveň plnění samostatných úkolů např. projektů nebo

referátů. Dále je hodnocena i aktivita žáka a jeho přístup k předmětu. Součástí hodnocení je i sebekritické hodnocení a porovnávání výsledků samotnými žáky.

5.4.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové kompetence:

- **Kompetence k učení:**
Poslech mluvených projevů s porozuměním a pořizování si poznámek; využívání různých informačních zdrojů včetně zkušeností z praxe (vlastních i ostatních osob); efektivní vyhledávání a zpracování informací; čtenářská gramotnost
- **Kompetence k řešení problémů:**
Určení jádra problému, vytyčení strategie řešení, vybrání optimálního způsobu řešení a jeho provedení, vyhodnocení a ověření správnosti zvoleného postupu
- **Komunikativní kompetence:**
Správné vyjadřování, formulace problémů i jejich řešení; přiměřená prezentace, vystupování v souladu se zásadami kultury projevu a chování, dodržování běžné odborné terminologie
- **Personální a sociální kompetence:**
Vhodné volení prostředků a způsobů pro plnění jednotlivých aktivit, využívání zkušeností jiných lidí a konzultace s nimi, adekvátní reakce na hodnocení svého jednání a vystupování, sebereflexe, práce v týmu
- **Občanské kompetence a kulturní povědomí:**
Samostatné a odpovědné jednání ve vlastním i veřejném zájmu; chápání významu životního prostředí a jednání v duchu udržitelného rozvoje
- **Matematické kompetence:**
Používání a převádění běžných jednotek, používání pojmů kvantifikujícího charakteru, provádění reálného odhadu výsledku, chápání a vytváření grafických znázornění, aplikace znalostí o základních tvarech a jejich vzájemné poloze v rovině a v prostoru, efektivní aplikace matematických postupů při práci se vzorci, určení jádra problému, vytyčení strategie řešení, vybrání optimálního způsobu řešení a jeho provedení, vyhodnocení a ověření správnosti zvoleného postupu
- **Digitální kompetence:**
Získávání, posuzování spravování, sdílení a sdělování dat, informací a digitálního obsahu různých formátů; volba efektivního postupu odpovídajícího dané situaci

Aplikace průřezových témat:

■ **Člověk a životní prostředí:**

Fyzikální vzdělávání se v průřezovém tématu snaží, aby žáci viděli ucelený obraz souvislostí jak v přírodě, tak i mezi přírodou a člověkem a jeho životním prostředím. Žáci jsou s ohledem na budoucí povolání vedeni k dodržování bezpečnosti práce, chápání vlivu pracovních činností na životní prostředí, získávají informace o zdrojích energie, vlivu člověka na životní prostředí v souvislosti např. s jadernými elektrárnami nebo s používáním spalovacích motorů v dopravě i jinde. Také je kladen důraz na chápání ekonomické, technické, technologické a organizační prevence negativních jevů a osobní zodpovědnosti za vliv pracovních činností na životní prostředí.

■ **Člověk a digitální svět:**

Fyzikální vzdělání podporuje takové kompetence, jako je schopnost samostatné práce, vyhledávání informací a schopnost jejich kritického ověřování, využívání vlastních i obecných zkušeností. Žáci jsou vedeni k využívání digitálních technologií nejen při vyhledávání a interpretaci přírodovědných informací, ale také při zpracování a vyhodnocení vyhledaných i jinak získaných údajů a při jejich prezentaci. Žáci si upevňují schopnost formulovat problém a správně se vyjadřovat, klást otázky, komunikovat s okolím při hledání odpovědí a také rozvíjet schopnost aplikovat získané poznatky v ostatních předmětech i ve svém budoucím praktickém životě.

5.4.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Fyzika			
Ročník:	1	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti; - řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami; - použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech; - určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa; - popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli; - vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly; - určí výkon a účinnost při konání práce; - analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie; - určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty; - určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru; - aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách; - vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině;		Mechanika - pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů - vztažná soustava, Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě - mechanická práce a energie - gravitační pole, Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla, pohyby v gravitačním poli, sluneční soustava - mechanika tuhého tělesa - mechanika tekutin	43
- uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek; - změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu; - vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles; - popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby; - vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny; - řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice; - řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn; - vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek; - popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon; - popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi;		Molekulová fyzika a termika - základní poznatky termiky - teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla - částicová stavba látek, vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky - stavové změny ideálního plynu, práce plynu, tepelné motory - struktura pevných látek, deformace pevných látek, kapilární jevy - přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu	25

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Fyzika			
Ročník:	2	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání; - popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance; - rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí; - charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku; - chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu; - vysvětlí praktické použití ultrazvuku		Mechanické kmitání a vlnění - mechanické kmitání - druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění - vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk	20
- vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu; - popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách; - vysvětlí vznik elektromagnetického vlnění, zná spektrum elektromagnetického záření a popíše jeho vlastnosti		Elektromagnetické kmitání a vlnění - elektromagnetické kmitání, elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance - vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním	2
- popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi; - charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích; - řeší úlohy na odraz a lom světla; - řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami; - popíše oko jako optický přístroj; - vysvětlí principy základních typů optických přístrojů; - vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla;		Optika - světlo a jeho šíření - elektromagnetické záření, spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla - zobrazování zrcadlem a čočkou	20
- popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času; - chápe význam vztažné soustavy v STR - zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí;		Speciální teorie relativity - principy speciální teorie relativity - základy relativistické dynamiky	4

Fyzika

- objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití; - chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta; - charakterizuje základní modely atomu; - popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu; - popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony; - vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením; - popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice; - posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie;	Fyzika mikrosvěta - základní pojmy kvantové fyziky - model atomu, spektrum atomu vodíku, laser - nukleony, radioaktivita, jaderné záření, elementární a základní částice - zdroje jaderné energie, jaderný reaktor, bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky	16
- charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu; - popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií; - zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru; - vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír	Astrofyzika - Slunce a hvězdy - galaxie a vývoj vesmíru - výzkum vesmíru	6

5.5 Chemie

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Chemie
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	68
Platnost:	1. 9. 2025

5.5.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je pochopení dějů probíhajících v živé a neživé přírodě v širších souvislostech s činností člověka, jeho zdravím i environmentálními problémy. Zformování kladného vztahu žáka ke zdravému životnímu stylu a k důležitosti zodpovědného přístupu k využívání různých produktů, chemických látek ve vztahu k environmentálnímu rozvoji společnosti i vlivu na živé organismy.

Prohlubování analytických kompetencí, logického uvažování a kompetencí k řešení jednoduchých přírodovědných problémů.

Formování žákovy zdravého životního stylu díky využívání kompetencí z biochemie, organické i anorganické chemie.

Charakteristika učiva

Učivo je vystavěno do logických souvislostí jednotlivých částí obecné, anorganické i organické chemie. Při výuce je kladen největší důraz na porozumění učivu, hledání logických souvislostí, odvozování skutečností a aplikací v praktickém životě. Z organické chemie a biochemie jsou vybrány jen základní kapitoly.

Výukové strategie

Výklad nového učiva nejčastěji probíhá pomocí frontálního výkladu kombinovaného s problémovým vyučováním nebo řízeným dialogem. Kromě těchto metod jsou při výuce použity i další metody jako je samostatná práce s textem a chemickými tabulkami, skupinové vyučování, projektové vyučování nebo videoprojekce. Součástí výuky jsou exkurze do chemických pracovišť nebo výukové projekty státních institucí.

Hodnocení výsledků žáků

Základem pro hodnocení žáka je jeho ústní a písemný projev. Důraz je kladen na odbornou správnost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí. Kromě

toho je u žáka hodnocena úroveň plnění samostatných úkolů nebo individuálních úkolů v rámci týmové práce, jeho podíl na realizaci, nezaujatost zvažování návrhů druhých i odpovědnost při plnění svěřených úkolů. Součástí hodnocení je i sebekritické hodnocení a porovnávání výsledků samotnými žáky.

Dále se hodnotí: projekty, referáty, didaktické testy, aktivita žáka, kreativní přístup apod.

5.5.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové kompetence:

- **Kompetence k učení:**
Žáci porozumí mluveným projevům, pořizují si poznámky, využívají různých informačních zdrojů včetně zkušeností z praxe (vlastních i ostatních osob) a efektivně vyhledávají a zpracovávají informace.
- **Kompetence k řešení problémů:**
Žáci jsou schopni definovat jádro problému, vytyčit strategie řešení, vybrat optimální způsob řešení. Jsou schopni vyhodnotit a ověřit si správnost zvoleného postupu.
- **Komunikativní kompetence:**
Žáci se správně vyjadřují, formulují problémy i jejich řešení, přiměřeně prezentují své výstupy. Vystupují v souladu se zásadami kultury projevu a chování, dodržují běžnou odbornou terminologii.
- **Personální a sociální kompetence:**
Žáci jsou vedeni k vhodnému volení prostředků a způsobů pro plnění jednotlivých aktivit, využívání zkušeností jiných lidí a konzultací s nimi. Měli by adekvátně reagovat na hodnocení svého jednání a vystupování, učit se sebereflexi, práci v týmu
- **Občanské kompetence a kulturní povědomí:**
Žáci jsou odpovědní za své jednání ve vlastním i veřejném zájmu, chápou význam životního prostředí a jednají v duchu udržitelného rozvoje
- **Matematické kompetence:**
Žáci používají a převádějí běžné jednotky, používají správné pojmy, provádějí reálný odhad výsledku.
- **Digitální kompetence:**
Žáci získávají a zpracovávají data a informace digitálního obsahu různých formátů, volí efektivní postup odpovídající dané situaci. Využívají různé SW aplikace.

Aplikace průřezových témat:

■ **Člověk a životní prostředí:**

Chemické vzdělávání je v průřezovém tématu zaměřeno na to, aby žáci viděli ucelený obraz souvislostí jak v přírodě, tak i mezi přírodou a člověkem a jeho životním prostředím. Žáci jsou s ohledem na budoucí povolání vedeni k dodržování bezpečnosti práce, chápání vlivu pracovních činností na životní prostředí, získávají informace o zdrojích energie, vlivu člověka na životní prostředí a opačně. Také je kladen důraz na chápání prevence negativních jevů a osobní zodpovědnosti za vliv pracovních činností na životní prostředí.

■ **Člověk a digitální svět:**

Chemické vzdělání podporuje takové kompetence, jako je schopnost samostatné práce, vyhledávání informací a schopnost jejich kritického ověřování, využívání vlastních i obecných zkušeností. Žáci jsou vedeni k využívání digitálních technologií nejen při vyhledávání a interpretaci informací, ale také při zpracování a vyhodnocení vyhledaných i jinak získaných údajů a při jejich prezentaci. Žáci si upevňují schopnost formulovat problémy a hledat jejich řešení i za pomoci digitálních technologií.

5.5.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Chemie			
Ročník:	1	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek; - popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid - vysvětlí vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb; - zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin; - popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků; - popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi; - vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení; - vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí; - provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi; - vysvětlí vlastnosti anorganických látek; - tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin; - charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí		Obecná a anorganická chemie - chemické látky a jejich vlastnosti - částicové složení látek, atom, molekula - chemická vazba - chemické prvky, sloučeniny - chemická symbolika - periodická soustava prvků - směsi a roztoky - chemické reakce, chemické rovnice - výpočty v chemii - anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli - názvosloví anorganických sloučenin - vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi	43
- charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy; - uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;		Organická chemie - vlastnosti atomu uhlíku - základ názvosloví organických sloučenin - organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi	18
- charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny; - charakterizuje nejdůležitější přírodní látky; - popíše vybrané biochemické děje.		Biochemie - chemické složení živých organismů - přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory - biochemické děje	7

5.6 Matematika

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Matematika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	448
Platnost:	1. 9. 2025

5.6.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Matematické vzdělávání slouží k tomu, aby žáci dovedli využívat matematické postupy a metody při řešení praktických úloh, aby uměli problém pojmenovat, analyzovat a navrhnout efektivní způsob řešení.

Vede žáky k tomu, aby dovedli pracovat s geometrickými informacemi, uměli matematizovat reálné situace a diskutovat o vstupních parametrech. Žáci jsou směřováni k tomu, aby uměli číst s porozuměním matematický text a přesně se vyjadřovali, byli schopni získávat informace z tabulek, grafů a diagramů a využívali tyto nástroje pro prezentování svých záměrů. Mezi obecné cíle patří také schopnost používat při práci pomůcky, kalkulátor, výpočetní techniku, rýsovací potřeby a odbornou literaturu a využití získaných znalostí a dovedností i mimo matematiku.

Charakteristika učiva

Matematika na technických oborech je významnou složkou přírodovědného vzdělávání a plní kromě funkce všeobecně vzdělávací také funkci průpravnou pro odborné vzdělávání.

Učivo je tematicky rozděleno do logických celků, které ale nelze vnímat izolovaně, neboť charakter předmětu vyžaduje velkou míru provázanosti mezi jednotlivými kapitolami.

Výukové strategie

Matematika na technických oborech je významnou složkou přírodovědného vzdělávání a plní kromě funkce všeobecně vzdělávací také funkci průpravnou pro odborné vzdělávání.

Učivo je tematicky rozděleno do logických celků, které ale nelze vnímat izolovaně, neboť charakter předmětu vyžaduje velkou míru provázanosti mezi jednotlivými kapitolami.

Při výuce matematiky 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. Významným prvkem efektivní práce při matematickém 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, počítačů. Nadaní žáci s vysokým zájmem o danou problematiku jsou individuálně podporováni a své schopnosti mohou využít při různých matematických soutěžích. Naopak při vzdělávání slabších žáků či žáků se zdravotním nebo sociálním znevýhodněním je přihlíženo k jejich schopnostem.

Hodnocení výsledků žáků

Základem pro hodnocení žáka je jeho ústní a písemný projev. Důraz je kladen na odbornou správnost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí. Kromě toho je u žáka hodnocena úroveň plnění samostatné práce, aktivita žáka, přístup k předmětu. Součástí hodnocení je i sebehodnocení a porovnávání výsledků samotnými žáky. Nedílnou součástí hodnocení je i včasné a kvalitní plnění zadaných úkolů.

5.6.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové kompetence:

- **Komunikativní kompetence:**
Žáci se umí přesně a správně vyjadřovat, rozvíjejí logické myšlení a odvozování. Pracují s informacemi, porozumí odbornému textu, tabulkám a grafům. Orientují se v odborných publikacích.
- **Personální kompetence:**
Žáci rozvíjejí adaptabilitu a získávají předpoklady pro celoživotní vzdělávání.
- **Sociální kompetence:**
Žáci jsou motivováni k systematické práci, důslednosti, pečlivosti, spolupráci s ostatními žáky a lidmi, ale jsou vedeni i k samostatnému učení.
- **Samostatné řešení úkolů:**
Žáci porozumí zadání úkolu, určí jádro problému, vyberou optimálního způsob řešení a jeho provedení, ověří správnost zvoleného postupu.
- **Rozvoj digitálních kompetencí:**
Žáci používají prostředky výpočetní techniky, používají různé matematické programy a SW aplikace, vytvářejí různé výstupy, využívají různé formy grafického znázornění.

- **Aplikace matematických postupů:**

Žáci aplikují základní matematické postupy při řešení praktických úloh v běžných situacích. Používají znalosti o základních tvarech předmětů, jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru při řešení některých reálných úloh.

Aplikace průřezových témat:

- **Člověk a životní prostředí:**

Žáci jsou vedeni k odpovědnosti, která je důležitá nejen pro vztah k životnímu prostředí. Toto průřezové téma je podporováno při výuce vhodnou volbou tematicky zaměřených příkladů.

- **Člověk a digitální svět:**

Žáci pracují s digitálními technologiemi při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu. Také využívají digitální technologie při práci s matematickým modelem a při vyhodnocování a interpretaci výsledku řešení vzhledem k realitě, při řešení problémů, včetně diskuse a prezentace výsledků těchto řešení.

5.6.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Matematika			
Ročník:	1	Celkový počet hodin:	136
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - provádí aritmetické operace v množině reálných čísel; - používá různé zápisy reálného čísla; - znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose; - používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam; - porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly; - zapíše a znázorní interval; - provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly (sjednocení, průnik); - řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru ve vztahu k danému oboru vzdělání; - provádí operace s mocninami a odmocninami; - řeší praktické úkoly s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; - chápe základy logické výstavby matematiky		- číselný obor reálných čísel - aritmetické operace v reálných číslech - různé zápisy reálného čísla - reálná čísla a jejich vlastnosti - absolutní hodnota reálného čísla - intervaly jako číselné množiny - operace s číselnými množinami (sjednocení, průnik) - užití procentového počtu - mocniny s exponentem přirozeným, celým a racionálním - odmocniny - slovní úlohy	20
- používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu; - provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny; - provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců; - rozkládá mnohočleny na součin; - určí definiční obor výrazu; - sestaví výraz na základě zadání; - modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání;		Číselné a algebraické výrazy - číselné výrazy - algebraické výrazy - mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami - definiční obor algebraického výrazu - slovní úlohy	22

- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;		
- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestrojí jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů; - aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic; - určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic; - určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty; - přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak; - sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty; - řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; - převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, - pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě;	Funkce lineární a kvadratická - pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce - vlastnosti funkce - lineární a lineárně lomená funkce - kvadratická funkce - úprava výrazů obsahujících funkce - slovní úlohy	21
- rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní; - určí definiční obor rovnice a nerovnice; - řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění; - řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění; - řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli; - řeší rovnice v součinném a podílovém tvaru; - vyjádří neznámou ze vzorce; - užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice; - užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Řešení rovnic a nerovnic - úpravy rovnic - lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou - rovnice s neznámou ve jmenovateli - rovnice v součinném a podílovém tvaru - kvadratická rovnice a nerovnice - vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice - soustavy rovnic, nerovnic - grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav - vyjádření neznámé ze vzorce - slovní úlohy	63

- užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka; - užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu; - řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách; - graficky rozdělí úsečku v daném poměru; - graficky změní velikost úsečky v daném poměru; - využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách; - popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Planimetrie - planimetrické pojmy - polohové vztahy rovinných útvarů - metrické vlastnosti rovinných útvarů - Euklidovy věty - množiny bodů dané vlastnosti - rovinné útvary: kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary, konvexní a nekonvexní útvary - trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná) - shodná zobrazení rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - shodnost a podobnost	10
--	--	------------------

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Matematika			
Ročník:	2	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - užívá pojmy: orientovaný úhel, velikost úhlu; - určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody; - graficky znázorní goniom. funkce v oboru reálných čísel; - rozlišuje jednotlivé druhy goniometrických funkcí, sestrojí jejich grafy a určí jejich vlastnosti (Df, Hf, monotonii a extrémy) - s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém a obecném trojúhelníku; - používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic; - používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných i prostorových útvarech; - rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí vlastnosti;		Goniometrie a trigonometrie - Orientovaný úhel - Goniometrické funkce - Věta sinová a kosinová - Goniometrické rovnice - Využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku - Úprava výrazů obsahujících goniometrické funkce	37
- chápe pojem komplexního čísla, graficky je znázorní - vyjadřuje komplexní číslo v algebraickém a goniometrickém tvaru a vzájemně je převádí - používá Moivreovu větu k umocnění komplexního čísla - řeší rovnice v oboru komplexních čísel		Komplexní čísla - Gaussova rovina - algebraický tvar komplexního čísla - goniometrický tvar komplexního čísla a vzájemné převody - Moivreova věta - rovnice v oboru komplexních čísel	20
- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestrojí jejich grafy a určí jejich vlastnosti; - počítá s logaritmy, užívá vět o logaritmech - řeší logaritmické a exponenciální rovnice		Funkce logaritmická a exponenciální - exponenciální a logaritmické funkce - exponenciální a logaritmické rovnice - logaritmus a jeho využití - věty o logaritmech	30
- užívá a převádí jednotky délkové, čtvereční - počítá obvody a obsahy rovinných útvarů - chápou praktické využití v praxi - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;		Planimetrie - Rovinné útvary a jejich vlastnosti - Obvody a obsahy rovinných útvarů (trojúhelník, čtverec, kosočtverec, obdélník, kosodélník, lichoběžník, mnohoúhelník, kruh, mezikružní a části kruhu) a jejich praktické využití v praxi polohové vztahy prostorových útvarů	15

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Matematika			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin; - určuje odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin; - určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin - užívá a převádí jednotky objemu - charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části; - určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie; - využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa; - aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - užívá a převádí jednotky objemu; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;		Stereometrie - polohové vztahy prostorových útvarů - metrické vlastnosti prostorových útvarů tělesa a jejich sítě - složená tělesa - výpočet povrchu, objemu těles, složených těles	25
- určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky; - užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru; - provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů); - užije grafickou interpretaci operací s vektory; - určí velikost úhlu dvou vektorů; - užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů; - určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině; - určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách; - určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;		Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině - souřadnice bodu, vektoru - střed úsečky - vzdálenost bodů - operace s vektory - přímka v rovině - polohové a metrické vztahy bodů a přímek v rovině	27

- z analytického vyjádření kuželosečky určí základní údaje o kuželosečce, kuželosečku nakreslí - řeší analyticky vzájemnou polohu přímky a kuželosečky	Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině - polohové a metrické vlastnosti kuželoseček	22
- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce; - určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky; - rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti; - užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích, zejména ve vztahu k oboru vzdělání; - 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;	Posloupnosti a finanční matematika - poznatky o posloupnostech - aritmetická posloupnost - geometrická posloupnost - finanční matematika - slovní úlohy - využití posloupností pro řešení úloh z praxe	28

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Matematika			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	108
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla); - užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování a s opakováním; - počítá s faktoriály a kombinačními čísly; - užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích; - užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů; - užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu; - určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; - užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku; - určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku; - sestaví tabulku četností; - graficky znázorní rozdělení četností; - určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil); - určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka); - čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech;		Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika - faktoriál - variace, permutace a kombinace bez opakování - variace s opakováním - počítání s faktoriály a kombinačními čísly - slovní úlohy - náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu - náhodný jev - opačný jev, nemožný jev, jistý jev - množina výsledků náhodného pokusu - nezávislost jevů - výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu - aplikační úlohy - statistický soubor, jeho charakteristika - četnost a relativní četnost znaku - charakteristiky polohy - charakteristiky variability - statistická data v grafech a tabulkách - aplikační úlohy	32
- určí limity jednoduchých funkcí - vypočítá derivaci funkce v daném bodě - určí extrémy funkce - umí vyšetřit průběh funkce na základě diferenciálního počtu;		Základy diferenciálního počtu - limity funkcí - derivace a jejich využití	22
- používá základní vzorce pro výpočet primitivních funkcí v jednoduchých příkladech - používá substituční metodu a metodu per partes - vypočítá určitý integrál - vypočítá obsah rovinného obrazce užitím integrálního počtu		Základy integrálního počtu - jednoduché integrály - obsah rovinného obrazce	20
- řeší úlohy ze středoškolské matematiky;		Opakování a shrnutí učiva	34

5.7 Svět informací

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Svět informací
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	34
Platnost:	1. 9. 2025

5.7.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je žáky připravit na středoškolský způsob výuky. Důraz je kladen nikoliv na kvantitu teoretických poznatků, ale na praktické využití získaných dovedností. Podílí se na rozvoji osobnosti žáka, a utváří tak jeho kladný vztah k hodnotám vyučovacího procesu.

Charakteristika učiva

Výuka směřuje k tomu, aby žák zvládl přechod ze způsobů výuky základní školy na způsoby výuky na střední škole. Je schopen orientovat se v technikách učení, v metodách práce během vzdělávacího procesu. Umí si na základě vlastního sebehodnocení stanovit vhodnou a efektivní techniku a metodu, a to včetně vedení poznámkového aparátu. Žák pracuje na své vnitřní motivaci.

Výukové strategie

Při výuce je uplatňována metoda výkladu, řízeného rozhovoru, diskuze, samostatného zpracování vybraných témat a prezentace získaných poznatků. Výuka probíhá hromadně, ve skupinách, je ale realizována i formou samostatné práce.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni při ústním i písemném projevu. Při ústním projevu se hodnocení zaměřuje na schopnost vyjádřit srozumitelně své názory, na schopnost argumentovat a debatovat s ostatními a na schopnost aplikovat nově získané vědomosti a dovednosti. Při písemném projevu se hodnotí schopnost najít, identifikovat a zpracovat informace, vyjádřit vlastní stanovisko a aplikovat nově získané vědomosti a dovednosti.

5.7.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Vyjadřuje se přiměřeně komunikační situaci, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, účastní se aktivně diskuzí, obhájí své názory v rámci osvojených vědomostí a dovedností.
- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí
Žák si stanovuje cíle a priority, aktivně se podílí na řešení problémů, přijímá hodnocení a sebehodnocení, adekvátně a konstruktivně na něj reaguje, zvažuje kriticky názory a postoje druhých, pracuje v týmu a odpovědně plní své úkoly, vytváří vstřícné, pozitivní mezilidské vztahy.
- Rozvoj občanských kompetencí
Žák uznává hodnoty a postoje podstatné pro kooperaci s dalšími lidmi. Uvědomuje si důležitost vzdělávacího systému a jeho přínos nejen pro ně samotné, ale pro stát jako celek.
- Kompetence k učení
Žák se seznamuje s různými technikami učení a následně je uplatňuje přímo ve výuce. Učí se, jak si vytvářet poznámky: Umí si vyhledat a zpracovat informace, pořizovat si poznámky podle mluveného i psaného projevu, využívá různých zdrojů informací. Zná možnosti dalšího vzdělávání. Je schopen kritického sebehodnocení. Uvědomuje si existenci vlastní vnitřní motivace a její důležitost pro vzdělávání.

Aplikace průřezových témat:

- Občan v demokratické společnosti:
Žák si klade otázky a kriticky na ně hledá odpovědi. Je schopen komunikovat a kooperovat s dalšími lidmi.
- Člověk a životní prostředí:
Žáci jsou vedeni k citovému vnímání svého okolí.
- Člověk a svět práce:
Předmět učí žáky se písemně i verbálně prezentovat, vést komunikaci a diskutovat.
- Člověk a digitální svět:
Žák je veden k vyhledávání, zpracovávání a uchovávání informací. Vzhledem k cílům předmětu jsou rovněž využívány mezipředmětové vztahy.

5.7.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Svět informací			
Ročník:	1	Celkový počet hodin:	34
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - zná základní školní dokumenty - orientuje se ve struktuře a chodu školy - rozumí cílům studia a jednotlivým částem svého oboru - zhodnotí k danému oboru svou vnitřní motivaci		Úvod do studia, základní informace o škole, práva a povinnosti žáků a jejich podpora, cíle studia a struktura studijního programu	1
- hodnotí svou motivaci a přístup ke studiu - hodnotí svůj přístup ke školnímu kolektivu - hodnotí přístup kolektivu a školy ke své sobě		Hodnocení a sebehodnocení	2
- pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů - zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy - správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva - využívá informační a komunikační technologie - samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace - samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace		Práce s informacemi: citace, metody psaní výpisků	6
- zná úroveň svých schopností a dovedností - umí své schopnosti a dovednosti vhodně využít ve vyučovacím procesu - Je schopen využívat způsoby, jak trénovat paměť		Studijní předpoklady: rozbor jednotlivých studijních předpokladů	4
- orientuje se v technikách učení - zhodnotí, která technika je pro něj efektivní - umí ji aplikovat a použít v praxi - zvládá se koncentrovat a využít svůj time management		Techniky učení: způsoby poznávání informací a jejich osvojování	7
- Zvládá se pozitivně motivovat ke studiu - Umí se motivovat ke studiu - Buduje si pozitivní návyky - Dodržuje dobré návyky - Rozeznává zlozvyky a umí je analyzovat		Motivace: nastavení mindsetu a návyků	4
- rozeznává druhy kritického myšlení - je schopen rozeznat realitu a uvažuje o pravdivosti - rozeznává, jak nepodléhat klamům našeho mozku - je schopen zlepšit svou argumentaci a práci s informacemi - je schopen se lépe rozhodovat		Možnosti a metody využívání kritického myšlení	10

5.8 Tělesná výchova

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Tělesná výchova
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	258
Platnost:	1. 9. 2025

5.8.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Oblast vzdělávání pro zdraví směřuje k tomu, aby si žák vytvořil vztah k aktivní pohybové činnosti, dovedl rozpoznat, co ohrožuje jeho tělesné a duševní zdraví tzn. vybavit ho znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o své zdraví, k bezpečnému jednání v krizových situacích a za mimořádných situací a poskytnutí neodkladné první pomoci. Důraz je kladen na výchovu proti závislostem/na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách apod. Protože jsou lidé v současnosti vystaveni řadě nebezpečí, která ohrožují jejich zdraví a často i život, nabývají na významu dovednosti potřebné pro obranu a ochranu proti nim, tj. pro ochranu při vzniku mimořádných událostí. Pro žáky se zdravotním oslabením škola vytváří oddělení zdravotní tělesné výchovy.

Charakteristika učiva

V tělesné výchově se usiluje o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žák si osvojí pohybové dovednosti, upevňuje dovednosti dříve získané, chápe sociální vztahy a role ve sportu a v jiných pohybových aktivitách a užívá je při poznávání, vytváření a upevňování vzájemných přátelských vztahů, zvládá organizační, hygienické a bezpečnostní návyky pro provádění samostatných, zdravotně vhodných a bezpečných pohybových aktivit, umí poskytnout I. pomoc při sportovních úrazech.

Výukové strategie

Výuka je realizována frontální, skupinovou a individuální formou. Hlavní metodou je praktické cvičení, dále demonstrační metody (pozorování, předvádění – ukázka), metody standardního a střídavého zatížení. Při posilovacích cvičeních je nutné dodržovat princip optimálního poměru zátěže a odpočinku, princip postupně se zvyšující a variabilní zátěže a princip opakování.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků je chápáno jako součást výchovného působení a vytváření vztahu k tělesné výchově a sportu jako k celoživotní potřebě. Žák je hodnocen za vlastní výkon nebo dovednost, za aktivitu, zájem o tělesnou výchovu a sport. Součástí hodnocení jsou i postoje žáka k plnění školní a mimoškolní tělesné výchovy. Při klasifikaci se také přihlíží k somatickým předpokladům a zdravotnímu stavu žáka.

5.8.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování v interakci žák x učitel, žák x žák.
- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí
Rozvoj spolupráce uvnitř kolektivu, péče o svůj fyzický a duševní rozvoj, schopnost přijímat kritiku od druhých atd.
- Rozvoj občanských kompetencí
Rozvoj aktivního sportování, význam zdravého životního stylu, při sportovní činnosti jednat v souladu s morálními principy – chovat se a hrát v duchu fair-play, respektovat věkové, intelekt., sociální, popř. etnické zvláštnosti spolužáků.
- Samostatné řešení úkolů
Přemýšlet o zvládnutí cviku, sport. prvku a hledání cesty k jeho realizaci, hledání vhodné taktiky při sport. hrách apod.

Aplikace průřezových témat:

- Občan v demokratické společnosti:
Pojímá zdraví a tělesnou zdatnost jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a zná prostředky sloužící k ochraně zdraví. Využívá pohyb. činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair-play.
- Člověk a životní prostředí:
Žák chápe, jak životní prostředí působí na zdraví člověka.
- Člověk a svět práce:
Příklady dodržování pravidel ve sportu a v životě, zjišťování možných rizik při pohyb. činnostech a hledání jejich minimalizace, zpracování a prezentace naměřených výkonů.
- Člověk a digitální svět:
Sledování online vybraných sportovních utkání, získávání sportovních informací z internetu.

5.8.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Tělesná výchova			
Ročník:	1	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat		Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí - osobní život a zdraví ohrožující situace - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)	1
- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		První pomoc - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život	1
- volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat; - komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii; - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci; - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu; - dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem; - sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej; - uplatňuje zásady sportovního tréninku; - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; - rozezná význam pohybu pro zdraví - uplatňuje techniku a základy taktiky ve vybraných sportech - adekvátně reaguje ve vypjatých situacích		Teoretické poznatky - význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku - odborné názvosloví; komunikace - výstroj, výzbroj; údržba - hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace - pravidla her, závodů a soutěží - rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy; měření výkonů - zdroje informací	2
- žák se samostatně připravuje před pohybovou činností (zahřátí, strečink), po ukončení pohyb. činnosti (relaxace, protažení) - žák rozpozná správné držení těla		Tělesná cvičení – pořadová, všestranně rozvíjející, průpravná, koordinační, kompenzační, relaxační, kondiční atd. - základní pojmy spojené s jednotlivými druhy cvičení, polohami a pohyby	2

Tělesná výchova

- žák rozlišuje nevhodné pohybové činnosti vzhledem k věku, pohlaví, ochraně pohyb. aparátu - zvládá základní cviky a sestavy pro různé činnosti - dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit; - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;	- zákl. význam jednotlivých druhů cvičení - správné držení těla - zákl. technika jednotlivých cviků - protahovací cvičení - rychlostně silová cvičení - vytrvalostní cvičení	
- ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace - zvládá vazby z osvojených cvičebních tvarů - dokáže poskytnout záchranu a pomoc u osvojovaných pohybových dovedností - umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti - kontroluje pohyby jednotlivých částí těla - je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu);	Gymnastika - gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh; - cvičení bez náčiní, rytmická gymnastika, - rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec Zdravotní tělesná výchova - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení - rehabilitační a relaxační cvičení	20
- dokáže se rozcvíčit pro vybranou disciplínu - dodržuje specifika bezpečnosti a hygieny při atletických činnostech - využívá pohybové činnosti ke zvyšování tělesné zdatnosti a pro všestrannou pohybovou přípravu - zvládne techniku základních atletických disciplín - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost	Atletika - technika běhu - běh rychlý a vytrvalý - nízký start - technika skoku do výšky a do dálky - hody a vrh koulí	18
- dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích; - zná a dodržuje základní pravidla her - uplatňuje herní činnosti jednotlivce, řeší různé herní situace - podřizuje se taktice družstva - používá vhodné oblečení a obuv - dokáže samostatně řídit utkání - participuje na týmových herních činnostech družstva - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání;	Pohybové hry - drobné hry - volejbal - basketbal - fotbal - sálová kopaná - florbal - stolní tenis - lední hokej – základy bruslení	24

Tělesná výchova

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Tělesná výchova			
Ročník:	2	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat		Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí - osobní život a zdraví ohrožující situace - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)	1
- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		První pomoc - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život	1
- rozezná význam pohybu pro zdraví - uplatňuje techniku a základy taktiky ve vybraných sportech - dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii - komunikuje při pohybových činnostech - volí sportovní vybavení odpovídající příslušné činnosti a okolí - uplatňuje zásady hygieny a bezpečnosti při pohybových aktivitách v různých sportovních zařízeních a v různých klimatických podmínkách - zvládá záchranu a pomoc u osvojených činností - adekvátně reaguje ve vypjatých situacích - rozhoduje jednoduché soutěže a utkání - sleduje sportovní informace ve sdělovacích prostředcích		Teoretické poznatky - význam pohybu pro zdraví - technika a taktika - odborné názvosloví - komunikace - výzbroj, výstroj, údržba - hygiena a bezpečnost - cvičební úbor a obutí - záchrana a pomoc - zásady chování a jednání v různém prostředí - rozhodování - pravidla her a soutěží - zdroje informací	2
- žák se samostatně připravuje před pohybovou činností (zahřátí, strečink), po ukončení pohyb. činnosti (relaxace, protažení) - žák rozpozná správné držení těla - žák rozlišuje nevhodné pohybové činnosti vzhledem k věku, pohlaví, ochraně pohyb. aparátu - zvládá základní cviky a sestavy pro různé činnosti		Tělesná cvičení – pořadová, všestranně rozvíjející, průpravná, koordinační, kompenzační, relaxační, kondiční atd. - základní pojmy spojené s jednotlivými druhy cvičení, polohami a pohyby - zákl. význam jednotlivých druhů cvičení - správné držení těla - zákl. technika jednotlivých cviků - protahovací cvičení - rychlostně silová cvičení - vytrvalostní cvičení	2
- ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil i vzhledem k požadavkům budoucího povolání - zvládá vazby z osvojených cvičebních tvarů		Gymnastika - akrobacie, cvičení na nářadí, šplh - cvičení bez náčiní, rytmická gymnastika,	18

Tělesná výchova

- dokáže poskytnout záchranu a pomoc u osvojovaných pohybových dovedností - umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti - kontroluje pohyby jednotlivých částí těla	- kondiční programy (posilování, aerobic) Zdravotní tělesná výchova - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení - rehabilitační a relaxační cvičení	
- zná principy základní sebeobrany - zná pravidla bezpečného pádu	Úpoly - pády - základní sebeobrana	2
- dokáže se rozcvičit pro vybranou disciplínu - dodržuje specifika bezpečnosti a hygieny při atletických činnostech - využívá atletické činnosti ke zvyšování tělesné zdatnosti - zvládne techniku základních atletických disciplín - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	Atletika - technika běhu - běh rychlý a vytrvalý - nízký start - technika skoku do výšky a do dálky - vrh koulí	18
- zná a dodržuje základní pravidla her - uplatňuje herní činnosti jednotlivce, řeší různé herní situace - podřizuje se taktice družstva - používá vhodné oblečení a obuv - dokáže samostatně řídit utkání - nedopouští se nesportovních chyb - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; - participuje na týmových herních činnostech družstva;	Sportovní hry - volejbal - basketbal - fotbal - sálová kopaná - florbal - stolní tenis - lední hokej – základy bruslení	22
- dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji; - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu; - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy;	Testování tělesné zdatnosti - motorické testy - silové testy - testování dynamiky	2
- volí vhodné sport. vybavení (výstroj a výzbroj) - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - zvládne orientaci v terénu - dovede přizpůsobit jízdu aktuálním podmínkám - uplatňuje získané dovednosti na veřejných sjezdovkách	Lyžování - základy sjezdového lyžování (zatáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti) - základy běžeckého lyžování - chování při pohybu v horském prostředí	Kurz

Tělesná výchova

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Tělesná výchova			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat		Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí - osobní život a zdraví ohrožující situace - mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)	1
- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		První pomoc - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život	1
- volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat; - komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii; - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci; - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu; - dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem; - sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej; - uplatňuje zásady sportovního tréninku; - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; - rozezná význam pohybu pro zdraví - uplatňuje techniku a základy taktiky ve vybraných sportech - adekvátně reaguje ve vypjatých situacích		Teoretické poznatky - význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku - odborné názvosloví; komunikace - výstroj, výzbroj; údržba - hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a pomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace - pravidla her, závodů a soutěží - rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy; měření výkonů - zdroje informací	2
- žák se samostatně připravuje před pohybovou činností (zahřátí, strečink), po ukončení pohyb. činnosti (relaxace, protažení) - žák rozpozná správné držení těla - žák rozlišuje nevhodné pohybové činnosti vzhledem k věku, pohlaví, ochraně pohyb. aparátu		Tělesná cvičení – pořadová, všestranně rozvíjející, průpravná, koordinační, kompenzační, relaxační, kondiční atd. - základní pojmy spojené s jednotlivými druhy cvičení, polohami a pohyby	2

Tělesná výchova

- zvládá základní cviky a sestavy pro různé činnosti - dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit; - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;	- zákl. význam jednotlivých druhů cvičení - správné držení těla - zákl. technika jednotlivých cviků - protahovací cvičení - rychlostně silová cvičení - vytrvalostní cvičení	
- ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace - zvládá vazby z osvojených cvičebních tvarů - dokáže poskytnout záchranu a pomoc u osvojovaných pohybových dovedností - umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti - kontroluje pohyby jednotlivých částí těla - je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu);	Gymnastika - gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na náradí, akrobacie, šplh; - cvičení bez náčiní, rytmická gymnastika, - kondiční programy (posilování, aerobic) Zdravotní tělesná výchova - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení - rehabilitační a relaxační cvičení	20
- dokáže se rozcvíčit pro vybranou disciplínu - dodržuje specifika bezpečnosti a hygieny při atletických činnostech - využívá atletické činnosti ke zvyšování tělesné zdatnosti - zvládne techniku základních atletických disciplín - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost	Atletika - technika běhu - běh rychlý a vytrvalý - nízký start - technika skoku do výšky a do dálky - hody a vrh koulí	18
- dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích; - zná a dodržuje základní pravidla her - uplatňuje herní činnosti jednotlivce, řeší různé herní situace - podřizuje se taktice družstva - používá vhodné oblečení a obuv - dokáže samostatně řídit utkání - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání;	Pohybové hry - drobné hry - volejbal - basketbal - fotbal - sálová kopaná - florbal - stolní tenis - lední hokej – bruslení, práce s pukem	24
- chová se v přírodě ekologicky - využívá získané dovednosti z ostatních předmětů	Turistika a sporty v přírodě - příprava turistické akce - orientace v krajině, orientační běh - adaptace na vodní prostředí - plavání (prsa, kraul), skoky do vody - určená vzdálenost plaveckým způsobem - pomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího	kurz

Tělesná výchova

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Tělesná výchova			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	54
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat		Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí - osobní život a zdraví ohrožující situace - mimořádné události (živelné pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)	1
- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným		První pomoc - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život	1
- volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat; - komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smlouvané signály a vhodně používá odbornou terminologii; - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci; - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu; - dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem; - sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej; - uplatňuje zásady sportovního tréninku; - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; - rozezná význam pohybu pro zdraví - uplatňuje techniku a základy taktiky ve vybraných sportech - adekvátně reaguje ve vypjatých situacích		Teoretické poznatky - význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku - odborné názvosloví; komunikace - výstroj, výzbroj; údržba - hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace - pravidla her, závodů a soutěží - rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy; měření výkonů - zdroje informací	1
- žák se samostatně připravuje před pohybovou činností (zahřátí, strečink), po ukončení pohyb. činnosti (relaxace, protažení) - žák rozpozná správné držení těla		Tělesná cvičení – pořadová, všestranně rozvíjející, průpravná, koordinační, kompenzační, relaxační, kondiční atd.	2

Tělesná výchova

- žák rozlišuje nevhodné pohybové činnosti vzhledem k věku, pohlaví, ochraně pohyb. aparátu - zvládá základní cviky a sestavy pro různé činnosti - dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit; - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;	- základní pojmy spojené s jednotlivými druhy cvičení, polohami a pohyby - zákl. význam jednotlivých druhů cvičení - správné držení těla - zákl. technika jednotlivých cviků - protahovací cvičení - rychlostně silová cvičení - vytrvalostní cvičení	
- ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace - zvládá vazby z osvojených cvičebních tvarů - dokáže poskytnout záchranu a pomoc u osvojovaných pohybových dovedností - umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti - kontroluje pohyby jednotlivých částí těla - je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu); - zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví; - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	Gymnastika - gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh; - cvičení bez náčiní, rytmická gymnastika, - kondiční programy (posilování, aerobic) Zdravotní tělesná výchova - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení - rehabilitační a relaxační cvičení	16
- dokáže se rozcvičit pro vybranou disciplínu - dodržuje specifika bezpečnosti a hygieny při atletických činnostech - využívá atletické činnosti ke zvyšování tělesné zdatnosti - zvládne techniku základních atletických disciplín - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost	Atletika - technika běhu - běh rychlý a vytrvalý - nízký start - technika skoku do výšky a do dálky - hody a vrh koulí	12
- dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích; - zná a dodržuje základní pravidla her - uplatňuje herní činnosti jednotlivce, řeší různé herní situace - podřizuje se taktice družstva - používá vhodné oblečení a obuv - dokáže samostatně řídit utkání - dovede rozlišit jednání fair play od nesporného jednání;	Pohybové hry - drobné hry - volejbal - basketbal - fotbal - sálová kopaná - florbal - stolní tenis - lední hokej, základy bruslení	21

5.9 Základy digitální gramotnosti

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Základy digitální gramotnosti
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	68
Platnost:	1. 9. 2025

5.9.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem je stav, kdy žák využívá prostředky informačních a komunikačních technologií jako efektivní nástroj při své práci, studiu a osobním rozvoji; kdy žák zná vlastnosti a omezení běžných hardwarových a softwarových prostředků a využívá jejich funkce v dalších předmětech.

Charakteristika učiva

Žáci si prohloubí znalosti o PC z hlediska hardwaru i softwaru. Získají kompetence práce s informačními a komunikačními technologiemi na uživatelské úrovni díky cyklickému opakování práce s danými technologiemi a SW na rostoucí obtížnosti a komplexnosti úloh.

Výukové strategie

Výklad nového učiva probíhá frontálně, zadávání a zpracování úloh probíhá hromadně, individuálně i skupinově, dle typu úlohy v kombinaci s řešením problémových úloh, kde žáci předkládají individuální řešení. Žáci si musí osvojit samostatnou práci a domácí přípravu

Hodnocení výsledků vzdělávání

Základem pro hodnocení žáka je jeho práce na počítači, individuální projev písemný a ústní. Důraz je kladen na odbornou správnost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí. Navíc je u žáka hodnocena úroveň samostatného plnění úkolů nebo individuálních úkolů v rámci týmové práce, jeho podíl na realizaci a odpovědnost při plnění úloh. Součástí hodnocení je sebekritické hodnocení a porovnání výsledků samotnými žáky.

Dále se hodnotí: projekty, referáty, testy, aktivita žáka, kreativní a samostatný přístup.

5.9.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- **Kompetence k řešení úkolů**
Žák řeší samostatné i skupinové úlohy. K jejich řešení využívá nejen svých znalostí, vědomostí, dovedností, ale i vnější zdroje např. nápověda, manuál, internet apod. Žák zpracovává referáty na zadané či volitelné téma, zpracovává praktické úlohy pomocí programových prostředků, zejména textového editoru a tabulkového procesoru s využitím aplikace matematických a fyzikálních metod.
- **Komunikativní kompetence**
Žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně, sestaví ucelené řešení úkolu formou písemnou, řešením úlohy pomocí programového vybavení nebo formou referátu. Nachází funkční závislosti při řešení praktického úkolu, umí je vymezit, popsat a využít pro konkrétní řešení.
- **Personální kompetence**
Žák kriticky hodnotí své výsledky a přijímá hodnocení svých spolužáků a učitele.
- **Sociální kompetence**
Žák pracuje ve skupině, přijímá a plní dílčí pracovní úkoly, podněcuje práci skupiny vlastními návrhy a zvažuje návrhy ostatních ve skupině.
- **Občanská kompetence**
Žák je veden k respektování pravidel etikety a autorského zákona.
- **Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:**
Žák zvyšuje svou kvalifikaci v oblasti výpočetní techniky a tím zvyšuje svou uplatnitelnost na trhu práce.
- **Využití informačních technologií**
Žák využívá internetu k vyhledání informací na informačních a vzdělávacích serverech. Posoudí validitu informace, respektuje autorský zákon, používá citace. Ovládne na uživatelské úrovni informační a komunikační technologie
- **Aplikace matematických postupů**
V rámci řešení úloh v tabulkovém editoru využívá matematické postupy a pravidla.

Aplikace průřezových témat

- **Občan v demokratické společnosti**
Žák volí příslušné metody práce podle povahy řešeného problému, podle jeho rozsahu a obtížnosti. Pracuje na počítači zejména samostatně, odpovědně plní úkoly, diskutuje o postupu a získaných výsledcích, přijímá hodnocení své práce od vedoucího a zvažuje připomínky ostatních členů týmu.
- **Člověk a životní prostředí**
Dodržuje zásady environmentálního rozvoje. Likviduje staré nebo rozbité součástky do tříděného odpadu.
- **Člověk a svět práce:**
Dodržuje zásady pro bezpečnost a ochranu zdraví, bezpečnost v učebně výpočetní techniky, požární ochranu a hygienické předpisy, se kterými je žák seznámen a vyplývají z jeho neobecných znalostí. Žák se postupně seznamuje s náročností realizace pracovních úkolů praxe, s nutností pracovní kázně a tvůrčího přístupu, stejně jako s náročností vysokoškolského studia.
- **Člověk a digitální svět**
Žák využívá internetu k vyhledání informací na informačních a vzdělávacích serverech, využívá kancelářský i odborný SW v každodenní práci, komunikuje pomocí online platforem. Používá PC, vybírá vhodné formáty pro práci, rozumí fungování PC a jeho komponent.

5.9.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Základy digitální gramotnosti			
Ročník:	1	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - interpretuje data (získá z dat informace), - posuzuje množství informace v datech, - vyslovuje předpovědi na základě dat, - uvědomuje si omezení použitých modelů; - odhaluje chyby v datech; - porovná různé příklady kódování dat - a jejich použití; vysvětlí proces digitalizace - a jeho úskalí; - aktivně a s porozuměním používá různé - datové formáty, ovládá konverzi mezi - různými formáty téhož obsahu; - identifikuje v historii vývoje hardwaru - i softwaru zlomové události; ukáže, které - koncepty se nemění a které ano; - rozumí fungování hardwaru a periferií - natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně - používat a snadno se naučil používat nové; - popíše, jakým způsobem operační systém - zajišťuje své hlavní úkoly; - rozpozná různé druhy paměťových úložišť - a popíše jejich základní principy, nastavuje - sdílení a zálohování dat; - dokáže vyhledat informace z relevantních zdrojů - volí vhodné informační zdroje k - vyhledávání požadovaných informací a - odpovídající techniky (metody, způsoby) k - jejich získávání; - získává a využívá informace z otevřených - zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě - Internet, ovládá jejich vyhledávání, včetně - použití filtrování; - orientuje se v získaných informacích, třídí - je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich - výběr a dále je zpracovává; - aplikuje pravidla etikety - dodržuje zásady bezpečné práce a chování - v online prostředí		Data, informace a hardware - data a informace, interpretace dat; - informace a množství informace v datech; - chyby v datech a kontrola dat; - kódování informací a dat; - záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě; - datové formáty, kódování různých formátů dat (např. text, obraz, zvuk, video); - zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost; - současná výpočetní zařízení, jejich - technické parametry, základní komponenty; - připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory; - souborový systém a paměťová úložiště; - operační systémy - zařízení s vestavěnými systémy; Informační zdroje, celosvětová počítačová síť, Internet - informace, práce s informacemi - informační zdroje - Internet	6
- na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí; - efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle; - aplikuje typografická pravidla		Práce se standardním aplikačním programovým vybavením - aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti jako například: - textový procesor,	24

Základy digitální gramotnosti

- používá citace - formátuje dokument - tvoří číslování stran - vygeneruje obsahy		
- zapíše matematickou úlohu do tabulkového procesoru - vytváří matematické vzorce s širším použitím používá běžné funkce	- tabulkový procesor	22
- aplikuje zásady tvorby správné prezentace - vytvoří prezentaci - prezentuje - používá citace, respektuje autorský zákon	- software pro tvorbu prezentací, grafický software,	16

5.10 Základy ekologie

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Základy ekologie
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	34
Platnost:	1. 9. 2025

5.10.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je pochopení dějů probíhajících v živé a neživé přírodě v širších souvislostech s činností člověka, jeho zdravím i environmentálními problémy. Zformování kladného vztahu žáka ke zdravému životnímu stylu a k důležitosti zodpovědného přístupu k využívání různých produktů ve vztahu k environmentálnímu rozvoji společnosti i vlivu na živé organismy. Prohlubování analytických kompetencí, logického uvažování a kompetencí k řešení jednoduchých přírodovědných problémů.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dvou logicky navazujících částí, a to biologie člověka a ekologie, resp. vztah člověka k životnímu prostředí. Při výuce je kladen největší důraz na hledání logických souvislostí, odvozování skutečností a aplikací v praktickém životě.

Výukové strategie

Výklad nového učiva probíhá pomocí frontálního výkladu kombinovaného s problémovým vyučováním nebo řízeným dialogem. Kromě těchto metod jsou při výuce použity i další metody jako je samostatná práce na zvoleném tématu spojená s vyhledáváním relevantních informací, skupinové vyučování, projektové vyučování nebo videoprojekce. Součástí výuky jsou ekologické vycházky s průvodcem, úklidové akce (Uklidme Česko), sběr elektroodpadu (baterie apod.) nebo výukové projekty státních institucí.

Hodnocení výsledků žáků

Základem pro hodnocení žáka je jeho ústní a písemný projev. Důraz je kladen na odbornou správnost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí. Kromě toho je u žáka hodnocena úroveň plnění samostatných úkolů nebo individuálních úkolů v rámci týmové práce, jeho podíl na realizaci, nezaujatost zvažování návrhů druhých

i odpovědnost při plnění svěřených úkolů. Součástí hodnocení je i sebekritické hodnocení a porovnávání výsledků samotnými žáky.

Dále se hodnotí: referáty, projekty, vypracované metodické listy, aktivita žáka, kreativní přístup.

5.10.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- **Komunikativní kompetence:**
Žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně, sestaví ucelené řešení úkolu formou písemnou, formou referátu. Nachází řešení praktického úkolu, umí je prezentovat, vysvětlit.
- **Personální kompetence:**
Žák kriticky hodnotí své výsledky a přijímá hodnocení svých spolužáků a učitele.
- **Sociální kompetence:**
Žák pracuje samostatně, ve skupině, přijímá a plní dílčí pracovní úkoly, podněcuje práci skupiny vlastními návrhy a zvažuje návrhy ostatních v kolektivu.
- **Samostatné řešení úkolů:**
Žák zpracovává referáty na zadané či volitelné téma, zpracovává některé úkoly i samostatně.
- **Využití informačních technologií:**
Žák využívá internetu k vyhledání informací i procvičování kompetencí na informačních a vzdělávacích serverech, a textových editorů při tvorbě samostatných prací.

Aplikace průřezových témat:

- **Člověk a životní prostředí**
Žák je veden k nakládání s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. Dokáže posoudit technickou proveditelnost a ekonomickou efektivitu chemické výroby určité látky, možnosti úniku toxických látek do životního prostředí, možnosti havárií s únikem toxických látek při jejich výrobě, transportu, skladování a používání v cílovém prostředí.
- **Člověk a digitální svět**
Žák využívá internetu k vyhledávání informací na informačních a vzdělávacích serverech, využívá textových editorů, tabulkových procesorů. Zpracovává výstupy s použitím informačních technologií.

5.10.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Základy ekologie			
Ročník	2	Celkový počet hodin:	34
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi; - vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav; - popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života; - charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly; - uvede základní skupiny organismů a porovná je; - objasní význam genetiky; - vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu; - uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence;		Základy biologie - vznik a vývoj života na Zemi - vlastnosti živých soustav - typy buněk - rozmanitost organismů a jejich charakteristika - dědičnost a proměnlivost - biologie člověka - zdraví a nemoc	9
- uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku; - popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí; - zdůvodní význam zdravého životního stylu; - dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky; - dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností; - popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus; - orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech; - dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací; - objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví; - diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu; - kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu;		Péče o zdraví¹ - činitelé ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování aj. - duševní zdraví a rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví - odpovědnost za zdraví své i druhých; péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu - partnerské vztahy; lidská sexualita - prevence úrazů a nemocí - mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama	3

¹ Zeleně označená témata jsou ze vzdělávací oblasti Vzdělávání pro zdraví.

Základy ekologie

- vysvětlí základní ekologické pojmy; - charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy); - charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu; - uvede příklad potravního řetězce; - popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického; - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem;	Ekologie - základní ekologické pojmy - ekologické faktory prostředí - potravní řetězce - koloběh látek v přírodě a tok energie - typy krajiny	9
- popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody; - hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí; - charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví; - charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí; - popíše způsoby nakládání s odpady; - charakterizuje globální problémy na Zemi; - uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci; - uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu; - uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí; - vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí; - zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí; - na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému.	Člověk a životní prostředí - vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím - dopady činností člověka na životní prostředí - přírodní zdroje energie a surovin - odpady - globální problémy - ochrana přírody a krajiny - nástroje společnosti na ochranu životního prostředí - zásady udržitelného rozvoje - odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí	13

5.11 Základy společenských věd

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Základy společenských věd
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	95
Platnost:	1. 9. 2025

5.11.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je seznámit žáky se základy společenských věd, jako je psychologie, sociologie, politologie, právo, etika a filozofie, a současně je připravit na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Důraz je kladen nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání.

Charakteristika učiva

Výuka směřuje k tomu, aby žák dokázal využít svých společenskovedních vědomostí a dovedností v praktickém životě, uměl získávat a hodnotit informace z různých zdrojů, jednal odpovědně a dokázal přijímat odpovědnost za své jednání. Dále se výuka zaměřuje na to, aby si žák vážil demokracie a svobody, respektoval lidská práva a uznával lidský život jako hodnotu, kterou je třeba chránit. V diskuzích a besedách se učí formulovat své názory na politické, sociální, ekonomické a etické otázky, kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, klást si otázky filozofického a etického charakteru. V průběhu exkurzí je formování osobnosti žáka zaměřeno na ochranu a zlepšování životního prostředí v duchu udržitelného rozvoje a dále na to, aby si žák uměl vážit práce, jednal hospodárně, bez předsudků a intolerance, etnické a jiné nesnášenlivosti.

Výukové strategie

Při výuce je uplatňována metoda výkladu, řízeného rozhovoru, diskuze, referátů, samostatného zpracování celků a prezentace získaných poznatků. Výuka probíhá hromadně, ve skupinách, je používána i práce v týmu. Průběh vyučování je obohacován exkurzemi, projektovým a problémovým vyučováním.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni při ústním i písemném projevu. Při ústním projevu se hodnocení zaměřuje na schopnost vyjádřit správně a srozumitelně své názory a dále na schopnost argumentovat a debatovat s ostatními. Při písemném projevu se hodnotí schopnost najít

a zpracovat informace a zaujmout k nim vlastní postoj. Jako formy se využívají především projekty, seminární práce, referáty, případně vhodné didaktické testy. Součástí hodnocení je také vlastní iniciativa a aktivita žáka.

5.11.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Vyjadřuje se přiměřeně komunikativní situaci, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, účastní se aktivně diskuzí, obhazuje své názory.
- Rozvoj personálních kompetencí
Posuzuje reálně své duševní i tělesné možnosti, stanovuje si životní cíle a priority, reaguje adekvátně na kritiku, zvažuje kriticky názory a postoje jiných lidí, má odpovědný vztah ke svému zdraví, pracuje v týmu a odpovědně plní své úkoly, vytváří vstřícné pozitivní mezilidské vztahy.
- Rozvoj sociálních kompetencí
Dodržuje zákony, respektuje práva a osobnosti druhých, jedná v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, zajímá se aktivně o společenské a politické dění u nás, uvědomuje si vlastní identitu kulturní, národní a osobnostní, uznává tradice a hodnoty svého národa.
- Kompetence k samostatnému řešení úkolů
Rozumí zadání úkolu, uplatňuje různé metody myšlení, volí vhodnou studijní literaturu, spolupracuje s ostatními (týmová práce).
- Kompetence k pracovnímu uplatnění
Má odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce.
- Využití prostředků informačních a komunikačních technologií a práce s informacemi
Získává informace z otevřených zdrojů (např. internet), pracuje s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních)
- Kompetence k učení
Žák má pozitivní vztah k učení, zná různé techniky učení, umí vyhledávat a zpracovat informace, umí si pořizovat poznámky podle mluveného projevu, využívá různých zdrojů informací, zná možnosti dalšího vzdělávání, je schopen kritického sebehodnocení.

Aplikace průřezových témat:

- Občan v demokratické společnosti:
Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování postojů žáka, které jsou potřeba pro fungování a zdokonalování demokracie, bude realizováno v tematickém celku: *Člověk v lidském společenství, Člověk jako občan, Člověk a právo*.
- Člověk a životní prostředí:
Příprava mladé generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, přínos předmětu je především formativní – vytváření postojů k životnímu prostředí v tematickém celku *Člověk a svět*.
- Člověk a svět práce:
Příprava absolventa, který má určitý odborný profil a dokáže se uplatnit na trhu práce, seznámení se zákoníkem práce, poradenskými a zprostředkovatelskými službami a možnostmi rekvalifikace, školskou soustavou a kariérním plánem realizováno v tematickém celku *Člověk a právo*.
- Člověk a digitální svět:
V daném předmětu půjde především o vyhledávání, zpracovávání, uchování i předávání informací k jednotlivým tématům (použití ve všech tematických celcích).

5.11.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Základy společenských věd			
Ročník:	1	Celkový počet hodin:	34
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - objasní, co je tělesná a duševní stránka člověka - charakterizuje jednotlivá údobí lidského života - dovede rozlišit typy temperamentu, umí vyhodnotit vlastnosti charakteru - zná druhy paměti a vhodné postupy učení - dovede řešit konfliktní situace		Osobnost člověka	13
- charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení; - vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění; - popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace; - rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti; - navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří; - navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování; - vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci; - dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jinými subjekty a jejich možná rizika; - objasní způsoby ovlivňování veřejnosti; - objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě; - debatuje o pozitivě i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí; - posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována; - objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus;		Člověk v lidském společenství - společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost - hmotná kultura, duchovní kultura - současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha - sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti - majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření - řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů - rasy, etnika, národy a národnosti; majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití; migrace, migranti, azylanti - postavení mužů a žen, genderové problémy - víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus	21

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Základy společenských věd			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	34
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita...); - objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat; - dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií; - charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb; - uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy; - vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem; - vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí; - uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu;		Člověk jako občan - základní hodnoty a principy demokracie - lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí - svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií - stát, státy na počátku 21. století, český stát, státního občanství v ČR - česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva - politika, politické ideologie - politické strany, volební systémy a volby - politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus - teror, terorismus - občanská participace, občanská společnost - občanské činnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití	16
- vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů; - popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství; - vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost; - popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek; - dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace; - popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů;		Člověk a právo - právo a spravedlnost, právní stát - právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy - soustava soudů v České republice - vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví; smlouvy, odpovědnost za škodu - rodinné právo - pracovní právo - správní řízení - trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a	18

Základy společenských věd

- popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance; - objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.;	ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení - kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými - notáři, advokáti a soudci	
---	---	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Základy společenských věd			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	27
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství; - vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách; - objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě; - charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku; - popíše funkci a činnost OSN a NATO; - vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách; - uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích;		Soudobý svět - rozmanitost soudobého světa: civilizační sféry a kultury; nejvýznamnější světová náboženství; velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy; konflikty v soudobém světě - integrace a dezintegrace - Česká republika a svět: NATO, OSN; zapojení ČR do mezinárodních struktur; bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě; globální problémy, globalizace	13
- vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie filozofická etika; - dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva; - dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty; - debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění); - vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem.		Člověk a svět (praktická filozofie) - co řeší filozofie a filozofická etika - význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací - etika a její předmět, základní pojmy etiky; morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost - životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem	14

5.12 Číslicová technika

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Číslicová technika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	102
Platnost:	1. 9. 2025

5.12.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je rozvíjet praktické dovednosti, technické a logické myšlení žáků. Žáci umí pracovat se základními pojmy z číslicové techniky, znají základní principy číselných soustav, řešení logických operací, aplikace základních logických obvodů; zjednodušení, navrhování a realizace logických obvodů. Dokáží se orientovat v číslicové technice a aplikovat získané znalosti do dalších složitějších systémů automatizace včetně měřící a výpočetní techniky.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu směřuje k praktickému využívání znalostí číslicové techniky v dalších navazujících předmětech, jako jsou elektronika, elektrická měření, výpočetní technika, regulace a automatizace. Navazuje na učivo předmětů Matematika, Základy elektrotechniky.

Výukové strategie

Při probírání učiva je obvykle volena metoda výkladu, řízeného rozhovoru, problémového učení a praktického cvičení. Součástí výuky jsou odborné exkurze. Dále je při výuce na cvičeních využíváno skupinové vyučování, aktivita žáků je podněcována projektovým vyučováním. Při realizaci obsáhlejších úloh je předpokladem samostatná domácí práce.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci se hodnotí z ústního projevu, písemného projevu, z tvorby projektů, z praktických dovedností, z kreativního přístupu a z aktivity při hodinách. Při hodnocení se sleduje zejména odborná správnost, zručnost, dovednost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí, v ústním projevu i komunikační schopnosti žáků. Sleduje se spolupráce při týmové práci.

5.12.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu budou rozvíjeny zejména kompetence k pracovnímu uplatnění, řešení problémů, dále kompetence komunikativní, schopnost aplikovat matematické postupy, využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi. Rozvíjeny budou i personální a sociální kompetence (práce v týmu apod.) a kompetence k učení (práce s odborným textem, využívání různých informačních zdrojů atd.).

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Žáci získávají schopnosti vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově správně.
- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí
Žáci jsou schopni porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k jeho řešení, uplatnit různé myšlenkové operace a diskutovat postupy ve skupině.
- Rozvoj občanských kompetencí
Žáci uznávají hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, učí se aktivnímu environmentálnímu přístupu.
- Kompetence k učení
Žáci uplatňují různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledávají a zpracovávají informace, ovládají různé techniky učení.

Aplikace průřezových témat:

- Člověk a životní prostředí
Žáci diskutují dopad výroby na životní prostředí, nakládání s odpady při výrobě a zabývají se principy udržitelného rozvoje.
- Člověk a digitální svět
V rámci předmětu žáci využívají IT technologie k vyhledávání a zpracovávání informací.

5.12.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Číslicová technika			
Ročník:	2	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - orientuje se v základních pojmech		Úvod - obsah a význam předmětu, souvislost číslicové techniky a ostatních předmětů	3
- provádí převody čísel mezi soustavami - provádí matematické operace - rozumí zabezpečení dat		Číselné soustavy a kódy - číselné soustavy o různých základech, převody čísel mezi nimi, aritmetické operace v dalších číselných soustavách, kódy a kódování, zabezpečení dat	18
- rozumí výrokové logice, tvoří tabulku pravdivostních hodnot - zná základní zákony Booleovy algebry - zapíše základní součtový a součinný tvar logické funkce - umí minimalizovat sestavenou logickou funkci pomocí Karnaughovy mapy - zná úplný systém logických funkcí a aplikuje jej při realizaci minimalizované logické funkce		Logické funkce - logické proměnné, logické funkce, Booleova algebra, minimalizace funkcí, realizace funkce zvoleným typem logického členu	18
- vysvětlí funkci logických obvodů - zná základní elektrické parametry logických obvodů TTL a CMOS		Základní logické členy - základní pojmy, logický člen – realizace a parametry; logické obvody TTL; logické obvody CMOS	12
- navrhne kombinační logické obvody - popíše činnost kombinačních logických obvodů		Kombinační logické obvody - generátor paritního bitu, kodéry, dekodéry, multiplexery, demultiplexery, komparátory, obvody pro aritmetické operace, integrované verze logických obvodů, práce s katalogem	18
- zná základní vlastnosti důležitých klopných obvodů a pomocí pravdivostní tabulky - vysvětlí chování obvodu - navrhne sekvenční logické obvody - popíše činnost sekvenčních logických obvodů - nakreslí schéma zapojení - najde vhodný typ logického obvodu v katalogu		Sekvenční logické obvody - klopné obvody, posuvné registry, čítače impulsů a děliče kmitočtu, programovatelná logická pole, integrované verze SLO, práce s katalogem	21
- zná rozdělení pamětí - zná jednotlivé typy dle zápisu a čtení - porovná jednotlivé typy pamětí - vysvětlí činnost paměti		Paměti - rozdělení podle funkce a technologie, základní parametry. paměti RAM, paměti ROM	12

5.13 Ekonomika

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Ekonomika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	102
Platnost:	1. 9. 2025

5.13.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Předmět Ruský jazyk jako druhý cizí jazyk Cílem předmětu je vybavit žáky základními znalostmi pro ekonomické chování jak v profesním, tak osobním životě. Žáci se naučí rozvíjet ekonomické myšlení v rámci fungování tržní ekonomiky a získají předpoklady pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit. Žáci jsou vedeni k samostatné orientaci v oblasti podnikání, daní a světa financí.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu Ekonomika naplňuje Standard finanční gramotnosti a je zaměřeno na posílení finanční gramotnosti žáků, orientace ve světě peněz, bankovníctví, daní. Dále má žákům poskytnout základní přehled v oblasti podnikatelských aktivit, marketingu a managementu a zasadit je do legislativního rámce.

Výukové strategie

Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu nebo řízeného rozhovoru. Na místě je také práce s podpůrnými výukovými materiály (prezentace, učebnice, metodické listy, naučná videa). Žáci se na základě svých zkušeností učí odvozovat zákonitosti tržního prostředí a podnikatelského prostředí. Učí se vyhledávat relevantní informace za pomoci informačních technologií. V rámci výuky jsou dle možností zařazovány odborné exkurze a besedy s podnikateli. Dále je při výuce využíváno skupinové a projektové vyučování.

Hodnocení výsledků žáků

Základem pro hodnocení žáka je jeho ústní a písemný projev. Hodnotí se především schopnost logicky myslet a dávat poznatky do souvislostí. Kromě toho jsou žáci hodnoceni na základě plnění samostatných úkolů, pracovních listů, referátů. Sleduje se také schopnost spolupráce při práci v týmu. Dále je hodnocena aktivita žáka a kreativní přístup k předmětu.

5.13.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- Rozvoj kompetencí k řešení problémů:
Žáci se naučí porozumět zadání úkolu a určení jádra problému, získají informace potřebné k řešení problému, vyberou způsob řešení, uplatňují logický způsob myšlení. Budou spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).
- Rozvoj komunikativních kompetencí:
Žáci jsou vedeni k přesné formulaci myšlenek, srozumitelnosti a souvislosti ústního i písemného projevu. Je podporována aktivní účast v diskuzích, obhajování svých názorů a postojů, zpracování administrativních písemností a pracovních dokumentů na odborná ek. témata.
- Rozvoj personálních kompetencí:
Žáci mají být schopni adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a být připraveni k řešení svých sociálních i ekonomických záležitostí. Důraz je kladen také na finanční gramotnost.
- Rozvoj sociálních kompetencí:
Žáci jsou motivováni k práci, důslednosti, pečlivosti, spolupráci s ostatními lidmi a samostatnému učení, schopnosti pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných činností.
- Rozvoj občanských kompetencí:
V rámci předmětu jsou žáci vedeni k zodpovědnému jednání, dodržování zákonů, vyvolání zájmu o sledování politického i ekonomického dění u nás i ve světě.
- Rozvoj kompetencí k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:
Žáci mají porozumět podstatě a principům podnikání, získat představu o jeho právních, ekonomických, administrativních, osobnostních i etických rozměrech. Také si mají vytvořit reálnou představu o pracovních podmínkách v oboru a porovnání s možností soukromého podnikání, pochopení významu práce a jejího společenského ohodnocení. Budou vedeni k efektivnímu využívání finančních prostředků.
- Digitální kompetence:
Žáci používají prostředky výpočetní techniky k získávání informací, posuzování, spravování a sdílení dat z otevřených zdrojů a práce s nimi. Vyhledávají platné právní předpisy, formuláře, vyjadřují se za pomoci digitálních prostředků.
- Aplikace matematických postupů:
Při řešení praktických úloh žáci aplikují základní matematické postupy.

- Odborné kompetence:

Žáci znají význam, účel a užitečnost vykonávané práce a jejího finančního ohodnocení, zvažují náklady, výnosy, zisk a vliv na životní prostředí při plánování určitých činností, učí se efektivnímu hospodaření s finančními prostředky.

Aplikace průřezových témat: Aplikace průřezových témat:

- Člověk a svět práce:

Vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k formulování vlastních priorit a cílů. Ve výuce je kladen důraz na přijetí osobní odpovědnosti při rozhodování. Žáci jsou seznamováni se základními aspekty pracovního vztahu, právy a povinnostmi zaměstnanců a zaměstnavatelů i aspektů soukromého podnikání, včetně klíčových právních předpisů.

- Člověk a digitální svět

V ekonomickém vzdělávání jsou žáci vedeni k tomu, aby využívali vhodné nástroje pro ekonomické výpočty a jejich zobrazování, a aby používali dostupné aplikace k ekonomickým či pracovním účelům. Dále jsou motivováni k získávání dat a informací z různých zdrojů v digitálním prostředí, získaná data a informace kriticky hodnotili a posuzovali jejich spolehlivost a úplnost

5.13.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Ekonomika			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky; - rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů; vypočítá výsledek hospodaření; - vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet; - stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období; - na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu; - vysvětlí zásady daňové evidence;		Podnikání - podnikání podle ŽZ a ZOK - podnikatelský záměr - náklady, výnosy, zisk/ztráta - zakladatelský rozpočet (majetek, zdroje financování, příjmy, výdaje) - povinnosti podnikatele - zásady daňové evidence - trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena	44
- orientuje se v platebním styku a směnění peníze podle kurzovního lístku; - vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory; - vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu; - charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění - orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby; - vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům;		Finanční vzdělávání - peníze, vznik a vývoj - banky, bank. systém v ČR - hotovostní a bezhot. platební styk; - úvěrové produkty - úroková míra, RPSN; - pojištění, pojistné produkty; - inflace	10
- vysvětlí úlohu státního rozpočtu v NH; - charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát; - provede jednoduchý výpočet daní; - vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob; - provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění; - vypočítá čistou mzdu; - vyhotoví a zkontroluje daňový doklad;		Daně - státní rozpočet - daně a daňová soustava - přímé daně – výpočet daní - nepřímé daně – výpočet daní - přiznání k dani - zdravotní pojištění - sociální pojištění - mzda časová a úkolová a jejich výpočet - daňové a účetní doklady	28

- vysvětlí, co je marketingová strategie; - zpracuje jednoduchý průzkum trhu; - na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru;	Marketing - podstata marketingu - marketingová strategie - průzkum trhu - nástroje mark. mixu - (produkt, cena, distribuce, propagace)	10
- vysvětlí tři úrovně managementu; - popíše základní zásady řízení; - zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru	Management - dělení managementu - funkce managementu - (plánování, organizování, vedení, hodnocení, motivace, rozhodování, kontrola) - personální management	10

5.14 Elektronika I

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Elektronika I
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	204
Platnost:	1. 9. 2025

5.14.1 Pojetí vyučovacího předmětu**Obecný cíl**

Cílem předmětu je vytvoření přehledu o elektronických součástkách užívaných v elektronických zařízeních. Žák se seznámí se zapojeními a vlastnostmi vybraných pasivních a aktivních elektronických obvodů a pochopí principy přenosu informací pomocí elektromagnetických vln a optických vláken. Žák si osvojí jak základní a stále platné vztahy a principy, tak i nové technologie a technická řešení současných elektronických zařízení s cílem získání přehledu a orientace v tomto oboru.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do kapitol, které tvoří ucelené části a navazuje na studium základů elektrotechniky, matematiky a fyziky.

Ve druhém ročníku se žáci seznámí nejdříve s obecnými vlastnostmi elektronických prvků a obvodů včetně metod jejich řešení, následují principy funkcí, konstrukcí, vlastností a použití konkrétních pasivních, polovodičových a zobrazovacích prvků.

Třetí ročník je věnován vlastnostem pasivních lineárních obvodů, druhům a vlastnostem zesilovačů a napájecím zdrojům. Součástí učiva je i mikroelektronika a optoelektronika.

Výukové strategie

Při výkladu teorie nové látky je použito zejména klasické metody výkladu, podle potřeby a možností doplněné didaktickou technikou a praktickými ukázkami. Pro zvýšení aktivity jsou využívány i metody problémového učení a samostatného učení, kdy si žáci sami vyhledávají potřebné informace. Při praktických cvičeních je využívána především skupinová výuka, problémové učení a samostatné učení. Žáci v rámci cvičení procvičují metody řešení obvodů a navrhují elektronické obvody a prakticky měření ověřují vlastnosti elektronických prvků a obvodů. Podle zadání zpracovávají samostatné práce, v nichž prezentují výsledky.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení teoretické části je prováděno pomocí ústního zkoušení a písemných prací s přihlédnutím k aktivitě žáka, hodnotí se i logické uvažování a správné technické vyjadřování. Ve cvičení jsou hodnoceny praktické dovednosti spolu se zachováním postupu práce, kreativní a aktivní přístup k zadaným úkolům a samostatné práce.

5.14.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat**Klíčové dovednosti**

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Žáci získávají schopnosti vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově a technicky správně.
- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí
Žáci jsou schopni porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k jeho řešení, uplatnit různé myšlenkové operace a diskutovat postupy ve skupině. Rozdělení činností ve skupině, vlastní návrhy na zlepšení práce, respektování a hodnocení činností druhých, sebehodnocení.
- Rozvoj občanských kompetencí
Žáci uznávají hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, učí se aktivnímu environmentálnímu přístupu.
- Kompetence k učení
Žáci uplatňují různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledávají a zpracovávají informace, ovládají různé techniky učení.

Aplikace průřezových témat:

- Člověk a životní prostředí
Žáci diskutují dopad výroby na životní prostředí, nakládání s odpady při výrobě a zabývají se principy udržitelného rozvoje.
- Člověk a digitální svět
V rámci předmětu žáci využívají IT technologie k vyhledávání a zpracovávání informací

5.14.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Elektronika I			
Ročník:	2	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - definuje elektronický obvod a jeho části; - orientuje se v druzích a označení obvodových veličin - určí základní vlastnosti jednobranů a dvojbranů - rozdělí součástky podle vlastností - vyřeší lineární a nelineární elektronický obvod - použije, navrhne a sestaví základní obvody s pasivními součástkami (dělič napětí, můstek		Elektronické obvody a součástky	14
- využívá systém značení pasivních součástek - použije, navrhne a sestaví základní obvody s pasivními součástkami (dělič napětí, můstek, dolní a horní propust...) - popíše funkci rezistoru - popíše funkci kondenzátoru - popíše funkci cívky - popíše funkci transformátoru		Pasivní obvodové součástky - rezistory - kondenzátory - cívky - transformátory - přechodové jevy v obvodech RC a RL	14
- rozlišuje magnetické materiály s ohledem na plánované užití na magneticky tvrdé, magneticky měkké a materiály se zvláštními magnetickými vlastnostmi - rozeznává magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické, antiferomagnetické, ferimagnetické - popíše, co je vlastní a nevlastní vodivost, vodivost N (elektronová), vodivost P (děrová) - popíše nejdůležitější technologické procesy vedoucí ke změně vlastností materiálů - vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů² - popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN - popíše chování přechodu PN v propustném a závěrném směru - rozlišuje základní polovodičové součástky - vybere diodu podle požadované funkce a použití - určí chování bipolárního tranzistoru v obvodu na základě znalosti jeho chování v základních zapojeních (se společnou bází,		Polovodičové součástky - magnetické materiály - polovodičové materiály – polovodiče - změna vlastností materiálů (změnou složení, změnou struktury) - elektrický proud v polovodičích, kapalinách a v plynech; - přechod PN a polovodičové diody, - bipolární a unipolární tranzistory, - spínací prvky, - součástky řízené neelektrickou veličinou; - elektromagnetické kmitání, elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance; vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění,	24

² Červený text je obsah ze vzdělávací oblasti Fyzikální vzdělávání.

emitem, kolektorem) a provedení (NPN, PNP) - účelně využívá unipolární tranzistory (JFET, se Schottkyho přechodem, MOS) - manipuluje bezpečně s elektrostaticky citlivými součástkami - popíše funkci diaku a jeho použití - popíše funkci tyristoru a triaku a jejich použití - vybere vhodnou polovodičovou součástku pro požadované aplikace - vybere polovodičovou součástku s ohledem na technologii jejich výroby (bipolární struktura, unipolární struktura) - vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu - popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách - používá integrovaný obvod na základě jeho funkce a užití - vybere polovodičovou součástku či integrovaný obvod s ohledem na technologii jejich výroby (bipolární struktura, unipolární struktura, technologické řady analogových, číslicových a hybridních integrovaných obvodů) - popíše vlastnosti a využití operačních zesilovačů	přenos informací elektromagnetickým vlněním - číslicové a analogové integrované obvody - programovatelné logické obvody - technologie polovodičových součástek a integrovaných obvodů	
- vyjmenuje druhy zobrazovacích prvků - vysvětlí principy činnosti zobrazovacích prvků a jednotek - popíše vlastnosti a určí použití zobrazovacích prvků	Elektronické zobrazovací prvky	8
- popíše technologii výroby monolitických integrovaných obvodů a jednotlivých prvků v nich - popíše technologii výroby vrstevných a hybridních integrovaných obvodů a jednotlivých prvků v nich - rozdělí integrované obvody podle způsobu zpracování signálu, funkce a použití - vybere a použije integrovaný obvod na základě jeho funkce a použití - vybere integrovaný obvod s ohledem na technologii jeho výroby (bipolární struktura, unipolární struktura, technologické řady analogových, číslicových a hybridních integrovaných obvodů)	Mikroelektronika	8

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Elektronika I			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - nakreslí a popíše zapojení základních pasivních RLC obvodů - nakreslí fázorové diagramy a frekvenční charakteristiky RC a RL jednobranů - odvodí a vypočte impedanci, fázový posun a mezní kmitočet RC a RL jednobranů - vypočte rezonanční kmitočet a činitel jakosti rezonančních obvodů - vypočte přenos, mezní a kritický kmitočet RC a RL dvojbranů a selektivních obvodů - nakreslí frekvenční charakteristiky RC a RL dvojbranů a selektivních obvodů - použije, navrhne a sestaví základní obvody s pasivními součástkami		Charakteristické vlastnosti pasivních lineárních jednobranů a dvojbranů	14
- popíše podstatu přechodného jevu - charakterizuje chování základních obvodů při přechodových jevech - vypočte velikost obvodových veličin a nakreslí jejich časový průběh při přechodovém jevu		Přechodové jevy v lineárních obvodech	6
- rozdělí, popíše a vyjmenuje základní druhy usměrňovačů, vyhlazovacích filtrů a stabilizátorů napětí a proudu - popíše vlastnosti a použití usměrňovačů, vyhlazovacích filtrů a stabilizátorů napětí a proudu - volí zdroj potřebných vlastností		Zdroje elektrického proudu a napětí	14
- popíše základní vlastnosti zesilovačů a vysvětlí jejich význam - rozdělí zesilovače podle jednotlivých druhů a vlastností - nakreslí základní schémata zesilovacích stupňů a popíše jejich vlastnosti - vysvětlí význam zpětných vazeb - popíše činnost teplotní stabilizace; pracovního bodu bipolárního tranzistoru		Zesilovače	14
- popíše základní principy datových sítí s použitím správné terminologie - vysvětlí princip datového přenosu - popíše princip používaných technologií pro datové sítě - popíše vlastnosti a parametry různých technologií datového přenosu - rozlišuje datové služby a jejich použití - vysvětlí princip digitalizace signálu včetně různých kódovacích schémat		Principy přenosu informace - základní principy datových sítí - datové sítě pevné a mobilní - technologie přenosu dat - služby datových sítí - digitalizace signálu	12

- popíše přenos pomocí optického záření - rozdělí světlovody podle způsobu přenosu světelného paprsku - rozlišuje materiály na výrobu světlovodů - vhodně volí a používá optoelektronické součástky	Optoelektronika - přenos světla - optoelektronické součástky - technologie výroby světlovodu - optické kabely - přenos informace světlovody	8
--	--	----------

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Elektronika I – cvičení			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - orientuje se v základních předpisech a normách ochrany bezpečnosti práce na el. zařízeních - dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji		Bezpečnostní předpisy	2
- navrhne, sestaví a měří základní obvody s pasivními součástkami (dělič napětí, můstek)		Elektronické obvody a součástky - základní obvody s pasivními součástkami	8
- popíše funkci rezistoru - popíše funkci kondenzátoru - popíše funkci cívky - popíše funkci transformátoru - navrhne síťový transformátor požadovaných vlastností		Pasivní obvodové součástky - rezistory, kondenzátory, cívky, transformátory	6
- popíše chování přechodu PN v propustném a závěrném směru; - rozlišuje základní polovodičové součástky; - vybere diodu podle požadované funkce a použití; - určí chování bipolárního tranzistoru v obvodu na základě znalosti jeho chování v základních zapojeních (se společnou bází, emitorem, kolektorem) a provedeních (NPN, PNP); - účelně využívá unipolární tranzistory (JFET, se Schottkyho přechodem, MOS) - manipuluje bezpečně s elektrostaticky citlivými součástkami - popíše funkci diaku a jeho použití - vhodnou polovodičovou popíše funkci tyristoru a triaku a jejich použití - vybere a měří součástku pro požadované aplikace		Polovodičové součástky - přechod PN a polovodičové diody, bipolární a unipolární tranzistory, spínací prvky, součástky řízené neelektrickou veličinou	12
- vyjmenuje druhy zobrazovacích prvků - vysvětlí principy činnosti zobrazovacích prvků a jednotek - popíše vlastnosti a určí použití zobrazovacích prvků - měří základní parametry zobrazovacích prvků (LED dioda, RGB dioda...)		Elektronické zobrazovací prvky	4
- nakreslí a popíše zapojení základních pasivních RLC obvodů - měří a nakreslí fázorové diagramy a frekvenční charakteristiky RC a RL jednobranů - odvodí a vypočte impedanci, fázový posun a mezní kmitočet RC a RL jednobranů - vypočte přenos, mezní a kritický kmitočet RC a RL dvojbranů a selektivních obvodů - měří a nakreslí frekvenční charakteristiky RC a RL dvojbranů a selektivních obvodů		Charakteristické vlastnosti pasivních lineárních jednobranů a dvojbranů	12

- rozdělí, popíše a vyjmenuje základní druhy usměrňovačů, vyhlazovacích filtrů a stabilizátorů napětí a proudu; - popíše vlastnosti a použití usměrňovačů, vyhlazovacích filtrů a stabilizátorů napětí a proudu; - měří základní parametry usměrňovačů, vyhlazovacích filtrů a stabilizátorů napětí a proudu	Zdroje elektrického proudu a napětí	14
- popíše základní vlastnosti zesilovačů a vysvětlí jejich význam - rozdělí zesilovače podle jednotlivých druhů a vlastností - nakreslí základní schémata zesilovacích stupňů a popíše jejich vlastnosti - vysvětlí význam zpětných vazeb - popíše činnost teplotní stabilizace pracovního bodu bipolárního tranzistoru - měří základní parametry zesilovacích stupňů - měří parametry zesilovačů s kmitočtově nezávislou, závislou zpětnou vazbou	Zesilovače	10

5.15 Elektrotechnická měření I

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Elektrotechnická měření I
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	170
Platnost:	1. 9. 2025

5.15.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

V obsahovém okruhu jsou žáci seznámeni s použitím měřicích přístrojů a měřicích metod při měření elektrotechnických veličin. Žáci budou schopni vybrat a použít vhodnou měřicí metodu, příslušný měřicí přístroj a vyhodnotit a využít naměřené výsledky. Žáci umí pracovat se základními pojmy z elektrotechnického měření, znají principy základních elektrotechnických vztahů a řešení základních problémů při výběru a zapojení měřicích přístrojů.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu směřuje k praktickému využívání znalostí z oblasti elektrotechnických měření. Navazuje na učivo základů elektrotechniky.

Výukové strategie

Při probírání učiva je obvykle volena metoda výkladu, řízeného rozhovoru, problémového učení a praktického cvičení. Dále je při výuce na cvičeních využíváno skupinové vyučování, aktivita žáků je podněcována projektovým vyučováním. Při realizaci úloh je předpokladem samostatná domácí práce.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci se hodnotí z ústního projevu, písemného projevu, z tvorby projektů, z praktických dovedností, z kreativního přístupu a z aktivity při hodinách. Při hodnocení se sleduje zejména odborná správnost, zručnost, dovednost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí, v ústním projevu i komunikační schopnosti žáků. Sleduje se spolupráce při týmové práci.

5.15.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu jsou vzhledem k požadovanému správnému technickému vyjadřování a prezentaci vlastních prací žáků rozvíjeny komunikativní kompetence, kompetence k řešení problémů (řešení zadaných úloh), matematické kompetence při řešení elektronických obvodů a kompetence využívat prostředků ICT při vyhledávání informací, katalogových listů elektronických prvků a při zpracovávání samostatných prací (tabulky, schémata, texty). Při samostatné i týmové práci ve skupinách jsou dále rozvíjeny také kompetence personální a sociální (rozdělení činností ve skupině, vlastní návrhy na zlepšení práce, respektování a hodnocení činností druhých, sebehodnocení).

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Žáci získávají schopnosti vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově a technicky správně.
- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí
Žáci jsou schopni porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k jeho řešení, uplatnit různé myšlenkové operace a diskutovat postupy ve skupině. Rozdělení činností ve skupině, vlastní návrhy na zlepšení práce, respektování a hodnocení činností druhých, sebehodnocení.
- Rozvoj občanských kompetencí
Žáci uznávají hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, učí se aktivnímu environmentálnímu přístupu.
- Kompetence k učení
Žáci uplatňují různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledávají a zpracovávají informace, ovládají různé techniky učení.

Aplikace průřezových témat:

- Člověk a životní prostředí
Žáci diskutují dopad výroby na životní prostředí, nakládání s odpady při výrobě a zabývají se principy udržitelného rozvoje.
- Člověk a digitální svět
V rámci předmětu žáci využívají IT technologie k vyhledávání a zpracovávání informací.

5.15.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Elektrotechnická měření I			
Ročník:	2	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu		Bezpečnostní předpisy	2
- rozpozná a odstraní případné chyby měřicích přístrojů či měření - eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření		Chyby měření - chyby měřicích přístrojů - chyby měřicích metod - zásady správného měření	10
- zaznamená a vyhodnotí výsledky uskutečněných měření - zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů i s využitím výpočetní techniky - určí chybu měření a zpracování výsledků včetně správného zápisu výsledků - zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření)		Zpracování naměřených hodnot - zpracování a vyhodnocování výsledků	10
- volí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce a vlastností měřeného objektu		Měřicí přístroje - elektromechanické a elektronické měřicí přístroje, přístroje pro měření napětí, proudu a výkonu - osciloskopy, frekvenční analyzátory - přístroje pro měření elektrických veličin a frekvence	24
- dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji - volí vhodnou měřicí metodu podle měřeného objektu - ovládá metody měření základních elektrotechnických veličin - měří elektrické parametry elektronických obvodů a prvků		Metody elektrických měření - měření napětí, proudu, odporu, impedance, elektrické práce a výkonu	56

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Elektrotechnická měření I			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - zdůvodní význam základních měření na elektrických strojích - nakreslí schéma zapojení, volí vhodný měřicí přístroj na základě znalostí jednotlivých MP a způsobů jejich funkce a vlastností měřeného objektu - zaznamená výsledky měření do tabulek a zpracuje do grafů – charakteristiky mag. materiálů - zjišťuje charakteristiky magnetických materiálů (křivka prvotního magnetování, hysterezní smyčka, permeabilita aj.); - provádí kontrolu elektrických zařízení/spotřebičů; - provádí měření na elektrických spotřebičích a nářadí - vypracuje protokol o měření včetně vyhodnocení výsledků měření		Měření na elektrických strojích - měření magnetických veličin, měření na elektrických strojích a přístrojích, měření frekvence a fázového posunu, měření parametrů elektronických obvodů a prvků	60
- zdůvodní význam měření na elektrických přístrojích - nakreslí schéma zapojení a správně zvolí měřicí přístroje - zaznamenává výsledky měření do tabulek a zpracuje do grafů - vypracuje protokol o měření včetně vyhodnocení výsledků měření - provádí měření na el. spotřebičích a nářadí		Měření na elektrických přístrojích	8

5.16 Informační a komunikační technologie

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Informační a komunikační technologie
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	68
Platnost:	1. 9. 2025

5.16.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem učiva je poskytnout studentům základní i pokročilé znalosti a dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií. Studenti se naučí efektivně využívat IT nástroje, pochopí principy fungování sítí a seznámí se s bezpečnostními opatřeními pro ochranu dat v digitálním prostředí.

Charakteristika učiva

Učivo zahrnuje široké spektrum témat, včetně práce s kancelářskými aplikacemi, správou informačních systémů, základy počítačových sítí, služeb a zabezpečení dat v osobních i korporátních systémech. Důraz je kladen na praktické aplikace a řešení problémů, včetně zásad digitální bezpečnosti a ochrany soukromí. Žáci získají také povědomí o nejnovějších trendech v ICT a jejich využití v reálných situacích.

Výukové strategie

Výklad nového učiva probíhá frontálně, zadávání a zpracování úloh probíhá hromadně, individuálně i skupinově, dle typu úlohy v kombinaci s řešením problémových úloh, kde žáci předkládají individuální řešení. Žáci si musí osvojit samostatnou práci a domácí přípravu. Žáci jsou vedeni k využívání internetu a nápovědy softwaru jako zdroje učení a ověřování validity informací.

Hodnocení výsledků žáků

Základem pro hodnocení žáka je jeho práce na počítači, individuální projev písemný a ústní. Důraz je kladen na odbornou správnost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí. Navíc je u žáka hodnocena úroveň samostatného plnění úkolů nebo individuálních úkolů v rámci týmové práce, jeho podíl na realizaci a odpovědnost při plnění úloh. Součástí hodnocení je sebekritické hodnocení a porovnání výsledků samotnými žáky. Dále se hodnotí: projekty, referáty, testy, aktivita žáka, kreativní a samostatný přístup.

5.16.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí:
Žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně, sestaví ucelené řešení úkolu formou písemnou, řešením úlohy pomocí programového vybavení nebo formou referátu. Nachází funkční závislosti při řešení praktického úkolu, umí je vymezit, popsat a využít pro konkrétní řešení.
- Rozvoj personálních kompetencí:
Žák kriticky hodnotí své výsledky a přijímá hodnocení svých spolužáků a učitele.
- Rozvoj sociálních kompetencí:
Žák pracuje ve skupině, přijímá a plní dílčí pracovní úkoly, podněcuje práci skupiny vlastními návrhy a zvažuje návrhy ostatních ve skupině.
- Samostatné řešení úkolů:
Žák zpracovává referáty na zadané či volitelné téma, zpracovává praktické úlohy pomocí programových prostředků, zejména textového editoru a tabulkového procesoru s využitím aplikace matematických a fyzikálních metod.
- Využití informačních technologií:
Žák využívá internetu k vyhledání informací na informačních a vzdělávacích serverech. Posoudí validitu informace, respektuje autorský zákon, používá citace. Ovládne na uživatelské úrovni informační a komunikační technologie
- Kompetence digitální
Ovládá běžně používaná digitální zařízení, aplikace a služby, samostatně rozhoduje, které technologie pro jakou činnost či řešený problém použít, chápe význam digitálních technologií pro lidskou společnost, seznamuje se s novými technologiemi, kriticky hodnotí jejich přínosy a reflektuje rizika jejich využívání předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím s negativním dopadem na jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky.

Aplikace průřezových témat:

- Občan v demokratické společnosti:
Žák volí příslušné metody práce podle povahy řešeného problému, podle jeho rozsahu a obtížnosti. Pracuje na počítači zejména samostatně, odpovědně plní úkoly, diskutuje o postupu a získaných výsledcích, přijímá hodnocení své práce od vedoucího a zvažuje připomínky ostatních členů týmu.
- Člověk a životní prostředí
Dodržuje zásady environmentálního rozvoje. Likviduje staré nebo rozbité součástky do tříděného odpadu.

- Člověk a svět práce:

Dodržuje zásady pro bezpečnost a ochranu zdraví, bezpečnost v učebně výpočetní techniky, požární ochranu a hygienické předpisy, se kterými je žák seznámen a vyplývají z jeho neobecných znalostí. Žák se postupně seznamuje s náročností realizace pracovních úkolů praxe, s nutností pracovní kázně a tvůrčího přístupu, stejně jako s náročností vysokoškolského studia.
- Člověk a digitální svět

Žák využívá internetu k vyhledání informací na informačních a vzdělávacích serverech, využívá kancelářský i odborný SW v každodenní práci, komunikuje pomocí online platforem. Používá PC, vybírá vhodné formáty pro práci, rozumí fungování PC a jeho komponent.

5.16.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Informační a komunikační technologie			
Ročník:	2	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence; - zná rozdíly při zobrazování, interpretace chybnou tabulkou, seznámení s jazykovými modely;		Strojové učení - Statistické zpracování dat odhad a předpovědi; - strojové učení na základě dat, jeho limity, přínosy a rizika;	10
- spolupracuje při tvorbě programu s další osobou, popisuje strukturu programu další osobě;		Testování - způsoby a druhy testování softwaru; - spotřeba výpočetních a jiných zdrojů; Běh a provoz - verze programu, instalace a aktualizace programu; - nápověda a licence programu;	8
- analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek; - vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání; - vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování; používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory; - dokáže využít stávající IS veřejné správy, vyhledání informací, návrh relační databáze; - identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru zabezpečení; - provede hromadný import nebo export d - navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů; - navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat; - navrhuje číselníky a identifikátory dat; třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru; - navrhne způsob využití informačního systému k řešení problému ve svém oboru, otestuje ho se skupinou uživatelů a vyhodnotí případné chyby, chybové stavy a jejich příčiny;		Informační systémy - účel a charakteristika informačního systému nebo služby; - veřejné nebo oborové informační systémy a služby; - uživatelská rozhraní (např. navigace, přístupnost, jazykové mutace); - uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost v informačních systémech; - datový záznam, entita, atribut a vazba, číselníky a identifikátory; - definice procesů, činností a konfigurace informačního systému; - zdroje záznamů v informačním systému (např. databáze, souborový systém, síťové služby); - vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů); - hromadné zpracování dat, export a import;	20

Informační a komunikační technologie

- porovná jednotlivé způsoby propojení digitálních zařízení, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna; - rozumí základním pojmům z oblasti síťových služeb - rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat; - identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad;	Počítačové sítě a síťové služby - internet a počítačové sítě, přenos dat, komunikační protokol a adresování v síti; - typy, vlastnosti různých sítí, internet věcí; - fyzická a logická infrastruktura sítě, typy síťových zařízení, servery a datová centra; - cloudové a sdílené služby v síti, virtualizace; - webové aplikace a služby, hypertextový formát dat, URL adresa a doména;	12
- chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím; reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost; - s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit; - kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně; - v případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovacích systémů; - zná hodnotu informace a prostředky k jejich ochraně v osobních IS (domácí počítač, telefon); - důležitost 2FA – důvod, princip, autentifikátory, biometrika; - rozumí důležitosti zálohování	Bezpečnost v digitálním prostředí - způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování); - sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např. práce s hesly, více faktorová autentizace, zálohování dat); - digitální identita, elektronický podpis, eGovernment a státní informační systémy; - digitální stopa vědomá a nevědomá, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií; - sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy.	10
- rozumí cookies, logům, data retention, GDPR z pohledu občana; - popíše principy zabezpečování, základní práva, využití a ochrana dat;	Digitální forenzní analýza - seznámení s právními předpisy, analýza souborových systémů, zásady ochrany integrity informací;	8

5.17 Počítačové modelování a zobrazování

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Počítačové modelování a zobrazování
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	102
Platnost:	1. 9. 2025

5.17.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je rozvíjení prostorové představivosti a přispění rozvoji technického myšlení žáků. Žáci se učí číst a zároveň kreslit technické výkresy z oblasti strojírenství podle platných norem s využitím klasických způsobů i výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do celků. Žák je seznámen s pojmem technická normalizace a se základními normami pro tvorbu technické dokumentace. Osvojí si zásady promítání a rozvine prostorovou představivost. Další části jsou věnovány způsobům kótování, problematice lícování, principům přepisování přesnosti rozměrů, úhlů, geometrických tolerancí, jakosti povrchu a tepelného zpracování, zobrazování a kótování typických strojních součástí a konstrukčních prvků. Žák se seznamuje s výkresy součástí.

Výukové strategie

Při výuce jsou využívány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, práce s elektronickými informacemi). Důraz je kladen na aktivní činnost žáků. Po seznámení s danou problematikou žáci řeší zadané úkoly a problémy, aplikují získané vědomosti a dovednosti při řešení individuálních zadání. Zvláštní důraz je kladen na osvojování správných pracovních návyků – pečlivosti, přesnosti a přehlednosti vytvářené technické dokumentace.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky při plnění individuálních zadání. Důraz je kladen zejména na správnost řešení, ale přihlíží se též ke grafické úrovni odvedené práce. Má prověřit i orientaci v odborné literatuře. Využíváno je taktéž běžných způsobů hodnocení, jako je zkoušení a testování.

5.17.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- Komunikativní kompetence
Žák dovede využívat informací při řešení zadaných úkolů. Při vysvětlování využívá názorné pomůcky k objasnění sdělení jako návody a technické manuály a normy.
- Personální kompetence
Žák pracuje na dosažení kolektivních cílů, přičemž nese osobní odpovědnost za plnění úkolů. Žák přijímá hodnocení svých výsledků samostatné práce ze strany učitele.
- Sociální kompetence
Žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.
- Kompetence k řešení problémů a samostatnost při řešení úkolů
Žák při řešení zadaných úkolů dovede problém identifikovat a analyzovat. Využívá návody pro řešení daného problému a dovede stanovit různé varianty řešení, u kterých zvažuje výhody a nevýhody a dovede vybrat optimální variantu řešení za pomoci učitele.

Aplikace průřezových témat:

- Občan v demokratické společnosti:
Přínos předmětu je realizován tím, že žák je veden k aktivitě, odpovědnosti při řešení úkolů, k diskusím a kritickému hodnocení své práce. Kromě toho jsou žáci vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí, odpovědnosti a schopnost morálního úsudku.
- Člověk a svět práce:
Žák získává dovednosti v oblasti jednoznačného a přesného vyjadřování, dále získává dovednost, jak efektivně využívat informace z různých zdrojů. Řeší příklady a praktické úlohy tematicky zaměřené.

5.17.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Počítačové modelování a zobrazování			
Ročník:	1	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák - čte, zpracovává a vytváří technickou dokumentaci; - uplatňuje zásady technické normalizace podle platných norem a standardizace;		Normalizace grafických dokumentů - Druhy technických dokumentů. - Formáty a úprava výkresových listů podle platných norem. - Popisové pole, měřítko. - Druhy čar a normalizace písma.	12
- aplikuje konstrukce deskriptivní geometrie při tvorbě grafické dokumentace; - vytváří 3D modely součástí a jejich sestav; - vytváří 2D výkresovou dokumentaci; - pro tvorbu 3D a 2D dokumentace používá aplikační CAD systémy (programy pro podporu projektování); - dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování, kotování při vytváření výkresů; - čte a využívá výkresovou dokumentaci – výkresy součástí, zobrazuje tvar součástí, kótuje jejich rozměry; - stanovuje dovozené úchytky rozměrů, úchytky geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků; - stanovuje a předepisuje jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky - čte a vytváří výkresy elektrotechnických součástí, výkresy podsestav, sestav a jiné produkty grafické technické komunikace;		Výkresová dokumentace - tvorba 3D modelů v systému CAD (programy pro podporu projektování) - kreslení součástí podle modelů s aplikací technického zobrazování - zobrazování řezů a průřezů - zadávání rozměrů na výkresech pomocí kótování - aplikace lícování, předepisování přesnosti rozměrů, geometrických tolerancí, jakosti povrchu a tepelného zpracování - výkresová dokumentace - výkresy součástí, výkresy sestavení	50
- čte a vytváří elektrotechnická schémata; - kreslí schémata elektrotechnických obvodů i s pomocí výpočetní techniky a programů pro podporu projektování.		Elektrotechnická schémata - značky elektrotechnických komponent - způsoby kreslení elektrotechnických schémat - druhy elektrotechnických schémat	40

5.18 Softwarové nástroje elektrotechniky

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Softwarové nástroje elektrotechniky
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	68
Platnost:	1. 9. 2025

5.18.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je seznámit žáky se základními technikami využívaných v programování v oblasti: algoritmizace a vyšší programovací jazyk. Rozvoj algoritmického myšlení a dovednosti řešit typické problémy využitím vlastního programu. Dalším cílem předmětu je seznámit studenty s programy používaných pro návrh a simulaci elektronických obvodů a s programy určených pro návrh a realizaci fyzických propojení elektronických komponent.

Charakteristika učiva

Žáci si prohloubí znalosti o PC z hlediska softwaru. Získají kompetence práce s informačními a komunikačními technologiemi na uživatelské úrovni díky cyklickému opakování práce s danými technologiemi a SW s tím, že žáci budou navazovat na práci se softwarem v ostatních předmětech (odborných i všeobecných).

Výukové strategie

Výklad nového učiva probíhá frontálně, zadávání a zpracování úloh probíhá hromadně, individuálně i skupinově, dle typu úlohy v kombinaci s řešením problémových úloh, kde žáci předkládají individuální řešení. Žáci si musí osvojit samostatnou práci a domácí přípravu. Žáci jsou vedeni k využívání internetu a nápovědy softwaru jako zdroje učení a ověřování validity informací.

Hodnocení výsledků žáků

Základem pro hodnocení žáka je jeho práce na počítači, individuální projev písemný a ústní. Důraz je kladen na odbornou správnost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí. Navíc je u žáka hodnocena úroveň samostatného plnění úkol. Součástí hodnocení je sebekritické hodnocení a porovnání výsledků samotnými žáky. Dále se hodnotí: projekty, referáty, testy, aktivita žáka, kreativní a samostatný přístup.

5.18.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí:
Žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně, sestaví ucelené řešení úkolu formou písemnou, řešením úlohy pomocí programového vybavení nebo formou referátu. Nachází funkční závislosti při řešení praktického úkolu, umí je vymezit, popsat a využít pro konkrétní řešení.
- Rozvoj personálních kompetencí:
Žák kriticky hodnotí své výsledky a přijímá hodnocení svých spolužáků a učitele.
- Samostatné řešení úkolů:
Žák zpracovává referáty na zadané či volitelné téma, zpracovává praktické úlohy pomocí programových prostředků, zejména textového editoru a tabulkového procesoru s využitím aplikace matematických a fyzikálních metod.
- Využití informačních technologií:
Žák využívá internetu k vyhledání informací na informačních a vzdělávacích serverech. Posoudí validitu informace, respektuje autorský zákon, používá citace. Ovládne na uživatelské úrovni informační a komunikační technologie

Aplikace průřezových témat:

- Občan v demokratické společnosti:
Žák volí příslušné metody práce podle povahy řešeného problému, podle jeho rozsahu a obtížnosti. Pracuje na počítači zejména samostatně, odpovědně plní úkoly, diskutuje o postupu a získaných výsledcích, přijímá hodnocení své práce od vedoucího a zvažuje připomínky ostatních členů týmu.
- Člověk a svět práce:
Dodržuje zásady pro bezpečnost a ochranu zdraví, bezpečnost v učebně výpočetní techniky, požární ochranu a hygienické předpisy, se kterými je žák seznámen a vyplývají z jeho neobecných znalostí. Žák se postupně seznamuje s náročností realizace pracovních úkolů praxe, s nutností pracovní kázně a tvůrčího přístupu, stejně jako s náročností vysokoškolského studia.
- Člověk a digitální svět
Žák využívá internetu k vyhledání informací na informačních a vzdělávacích serverech, využívá kancelářský i odborný SW v každodenní práci, komunikuje pomocí online platform.

5.18.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Softwarové nástroje elektrotechniky			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - Navrhne elektronický obvod podle zadání - Nasimuluje chod obvodu - Zjednoduší zadaný obvod - Efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle		Návrh a simulace elektronických obvodů - Aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti	12
- Zrealizuje prototyp navrhnutého obvodu z fyzických součástek (např. na nepájové pole) - Navrhne obvod pro sériovou výrobu (např. tištěný spoj) - Efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle		Návrh fyzických propojení elektronických součástek - Aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti	24
- použije základní datové typy; - použije řídicí struktury programu; - vytvoří jednoduché strukturované programy; - na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu, skriptu, nebo webové stránky - Vytvoří jednoduchý spustitelný program, skript, nebo webovou aplikaci - Testuje spustitelný program, skript, nebo webovou stránku, specifikuje a opraví případnou chybu		Strukturované programování a skriptování ve vyšším programovacím jazyku - řídicí struktury (větvení, cykly, funkce) - datové typy (základní, výčtové, enum) - základní operace s datovými typy - typické/známé algoritmy - Základní koncepce tvorby programů - Návrh algoritmů a datových struktur - Zápis algoritmu vhodnou formou - Využívání hotových komponent - Druhy chyb, chybové hlášky, neočekávané ukončení a zamrznutí - Hlášení a evidence závad, logování a sledování provozu	16
- zanalyzuje úlohu a algoritmizuje ji; - zapíše algoritmus vhodným způsobem; - sestaví přehledný program, ten otestuje a optimalizuje; - používá opakování, větvení programu se složenými podmínkami, proměnné - Rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit a algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní - Navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše jej vhodnou formou - Ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí algoritmy a datové struktury podle různých hledisek, porovná a vybere pro řešení problému		Algoritmizace - dekompozice (rozložení) problému - návrh algoritmu a popis algoritmu - návrh programu - programové konstrukce (sekvence, opakování, větvení) - testování, korekce programu a jeho optimalizace - Specifikace a popis řešeného problému, požadavky na řešení - Analýza a dekompozice (rozložení) problému - Data a informace, interpretace dat - Informace a množství informací v datech - Kódování informací a dat - Zápis informací pomocí kódové tabulky nebo kódovacího jazyka	16

Softwarové nástroje elektrotechniky

ty nejvhodnější; vylepší algoritmus podle daného hlediska - Interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů - Odhaduje chyby v datech - Aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu - Formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problému; pro řešení problému sestaví model - Převéde data z jednoho modelu do jiného; najde nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému	- Model jako zjednodušení reality - Vlastnosti, vazby a závislosti modelu dat	
---	--	--

5.19 Strojnictví

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Strojnictví
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	68
Platnost:	1. 9. 2025

5.19.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Učivo vyučovacího předmětu poskytuje žákům základní znalosti o značení a použití technických materiálů, stručný přehled základů pružnosti a pevnosti, včetně jednoduchých algoritmů řešení základních úloh, přehled strojních součástí, o jejich účelu, funkci, konstrukci a provozu, znalost rozdělení strojů, jejich principy a charakteristiky.

Charakteristika učiva

Výuka směřuje k přehledu o základních technických materiálech, jejich označování, vlastnostech a vhodnosti použití. Seznamuje se základy pevnosti a pružnosti materiálů, se základními druhy namáhání a s pevnostními výpočty. Učivo dává přehled o rozdělení strojních součástí, jejich účelu a použití, o druzích mechanismů, strojů a zařízení. Vede žáky k porozumění základních principů a funkcí strojů. Předmět bezprostředně navazuje na znalosti získané v předmětu Technické kreslení.

Výukové strategie

S ohledem na velikou šíři učiva a vymezený počet hodin se výuka opírá o výklad učitele s důrazem na práci s odbornou literaturou. Při řešení praktických úloh učitel vysvětluje pouze základní teoretické principy a vychází z výpočtových vztahů daných, nikoli odvozovaných. Převážnou část látky vyučovacího předmětu probírá vyučující spíše encyklopedicky.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy. Po skončení příslušného tematického celku probíhá písemné testování žáků. Hodnocení žáka ovlivňuje též jeho aktivita a vyjadřovací schopnosti v odborné terminologii.

5.19.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- Komunikativní kompetence
Žák dovede využívat informací při řešení zadaných úkolů. Při vysvětlování využívá názorné pomůcky k objasnění sdělení jako jsou náčrty, grafy apod.
- Personální kompetence
Pracuje na dosažení kolektivních cílů, přičemž nese osobní odpovědnost za plnění úkolů. Využívá učitelovu podporu, k učitelovu hodnocení přistupuje kladně.
- Sociální kompetence
Žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaumatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.
- Samostatnost při řešení úkolů
Při řešení zadaných úkolů dovede problém identifikovat a analyzovat. Využívá návody pro řešení daného problému a dovede stanovit různé varianty řešení, u kterých zvažuje výhody a nevýhody a dovede vybrat optimální variantu řešení za pomoci učitele.

Aplikace průřezových témat:

- Člověk a svět práce
Žák je vychován tak, aby své vědomosti a dovednosti dovedl uplatnit na trhu práce. Žáci jsou vedeni k samostatnosti a odpovědnosti k jejich budoucímu pracovnímu uplatnění, k uvědomění si vlastní hodnoty na trhu práce.
- Člověk a digitální svět
Žák využívá prvků moderních informačních komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

5.19.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Strojnictví			
Ročník:	2	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - vyjmenuje druhy technických materiálů pro využití ve výrobě a praxi - umí vysvětlit číselné značení materiálů, pomocí Strojnických tabulek vhodnost použití materiálů pro dané součásti - zná význam ocelových polotovarů a jejich začlenění do výrobního procesu - vyjmenuje základní druhy plastů - definuje korozi technického materiálu a uvede způsoby ochrany proti korozi		Nauka o materiálu	15
- popíše základní druhy namáhání a vypočítá napětí, dovolené napětí a rozumí pojmu bezpečnost - provádí pevnostní kontrolu a dimenzuje jednotlivé strojní součásti podle druhu namáhání - provádí jednoduché výpočty namáhání		Pružnost a pevnost	15
- vysvětlí pojmy normalizace a typizace - uvede základní rozdělení spojů - použije Strojnické tabulky pro vyhledání základních strojních součástí - popíše jednotlivé mechanismy a zná účel a princip těchto mechanismů - vyjmenuje součásti k přenosu otáčivého pohybu a objasní podstatu přenosu otáčivého pohybu		Strojní součásti a mechanismy	15
- rozlišuje jednotlivé druhy dopravních prostředků a jejich základních typů; zná podmínky pro jejich provoz		Stroje pro dopravu a manipulaci	10
- rozlišuje jednotlivé druhy strojů a zařízení - kategorizuje je podle základních parametrů a zná podmínky pro jejich provoz		Stroje pro přeměnu energií	13

5.20 Základy elektrotechniky

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Základy elektrotechniky
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	238
Platnost:	1. 9. 2025

5.20.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je rozvíjet praktické dovednosti, technické a logické myšlení žáků. Žáci umí pracovat se základními pojmy z elektrotechniky, znají principy základních elektrotechnických vztahů, řešení základních příkladů z elektrotechnické praxe ve stejnosměrných i střídavých obvodech. Znají základy elektro-chemických dějů a jejich aplikace v praxi.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu směřuje k praktickému využívání znalostí z oblasti základů elektrotechniky. Navazuje na učivo fyziky, matematiky a technické dokumentace.

Výukové strategie

Při probírání učiva je obvykle volena metoda výkladu, řízeného rozhovoru, problémového učení a praktického cvičení. Součástí výuky jsou odborné exkurze. Dále je při výuce na cvičeních využíváno skupinové vyučování, aktivita žáků je podněcována projektovým vyučováním. Při realizaci obsáhlejších úloh je předpokladem samostatná domácí práce.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci se hodnotí z ústního projevu, písemného projevu, z tvorby projektů, z praktických dovedností, z kreativního přístupu a z aktivity při hodinách. Při hodnocení se sleduje zejména odborná správnost, zručnost, dovednost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí, v ústním projevu i komunikační schopnosti žáků. Sleduje se spolupráce při týmové práci.

5.20.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Žáci získávají schopnosti vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově správně.
- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí
Žáci jsou schopni porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k jeho řešení, uplatnit různé myšlenkové operace a diskutovat postupy ve skupině.
- Rozvoj občanských kompetencí
Žáci uznávají hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, učí se aktivnímu environmentálnímu přístupu.
- Kompetence k učení
Žáci uplatňují různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledávají a zpracovávají informace, ovládají různé techniky učení.

Aplikace průřezových témat:

- Člověk a životní prostředí
Žáci diskutují dopad výroby na životní prostředí, využití nových materiálů a technologií, úspory elektrické energie, environmentální principy.
- Člověk a digitální svět
V rámci předmětu žáci využívají IT technologie k vyhledávání a zpracovávání informací a získávání informací o nových výrobcích a technologiích.

5.20.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Základy elektrotechniky			
Ročník:	1	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - užívá základní elektrotechnické pojmy		Základní pojmy z elektrotechniky - jednotky a jejich rozměry - stavba hmoty, elektrická vodivost látek - elektrický náboj, elektrické pole	8
- nakreslí schéma zapojení el. obvodu za použití schematických značek prvků - popíše vznik elektrického proudu v látkách ³ - řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona - sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud - řeší úlohy užitím vztahu $R=\rho \cdot l/S$ - analyticky, numericky či graficky řeší obvody stejnosměrného proudu - aplikuje Kirchhoffovy zákony a další poučky při řešení složitějších elektrických obvodů - využívá princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu elektrospotřebiče, zjišťování ztrát ve vedení, výběru vhodného vodiče aj. - řeší úlohy na práci a výkon el. proudu		Stejnoseměrný proud - základní veličiny a pojmy, - elektrický proud v kovech, zákony elektrického proudu - elektrické obvody, Ohmův zákon, - zdroje elektrické energie - řešení obvodů pomocí Kirchhoffových zákonů, Theveninovy a Nortonovy věty, metodou uzlových napětí a smyčkových proudů, metodou superpozice	60
- určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje - popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj - využívá vlastnosti izolantů a chování elektrostatického pole při výběru vhodného izolantu - vysvětlí princip a funkci kondenzátoru - počítá kapacitu různých typů kondenzátorů - řeší elektrické obvody s kondenzátorem se stejnosměrným i střídavým zdrojem napětí		Elektrostatické pole - elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole - elektrická indukce - tělesa v elektrickém poli - kapacita vodiče, kondenzátory, kapacita, spojování kondenzátorů - silové působení elektrostatických polí - energie elektrostatického pole, elektrická pevnost izolantů, piezoelektrický jev	24
- popíše princip elektrolýzy - vysvětlí princip chemických zdrojů napětí - vybere pro danou aplikaci elektrochemický zdroj proudu na základě znalostí předností a nedostatků jednotlivých druhů zdrojů - zná typy výbojů v plynech a jejich využití		Základy elektrochemie - elektrolýza, Faradayovy zákony - chemické zdroje elektrického proudu	10

³ Modrý text je ze vzdělávací oblasti Fyzikální vzdělávání.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Základy elektrotechniky			
Ročník:	2	Celkový počet hodin:	136
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami - zjistí magnetizační charakteristiku feromagnetické látky - řeší magnetické obvody		Magnetické pole - magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu - magnetická síla, magnetické vlastnosti látek; magnetická indukce - magnetické vlastnosti látek, magnetizační křivka, hysterezní smyčka, magnetické obvody - energie magnetického pole	32
- vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice - vysvětlí princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů (transformátory, elektromotory, indukční pece, měřicí přístroje apod.) - vybere typ jádra pro realizaci indukčnosti podle předpokládaného kmitočtového rozsahu - změří indukčnost a jakost cívky - spočítá parametry transformátoru		Elektromagnetická indukce - elektromagnetická indukce, indukčnost - indukční zákon, Lencovo pravidlo, pravidlo pravé ruky - vlastní a vzájemná indukčnost cívek, činitel vazby - vířivé proudy - ztráty v železe	18
- charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu - řeší elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky (zdroje, rezistory, cívky a kondenzátory) v oblasti střídavého proudu - řeší R, L, C obvody ve střídavém proudu komplexní metodou - řeší složené RLC obvody v sinusovém střídavém proudu - navrhne a realizuje obvod zadaných vlastností		Střídavé proudy - vznik střídavého proudu, obvody střídavého proudu, střídavý proud v energetice - časový průběh střídavých veličin - efektivní a střední hodnota střídavých veličin; - jednoduché střídavé obvody s jednotlivými prvky R, L, C - složené obvody, sériové a paralelní řazení, prvků R, L, C - výkon střídavého proudu: činný, zdánlivý, jalový, účinník - rezonance sériová a paralelní - vyjádření fázoru komplexním číslem - komplexní výraz impedance a admitance	64
- popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice - užívá základní pojmy, popisuje vznik a vlastnosti trojfázové soustavy - řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže - vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu		Trojfázová soustava - trojfázová soustava střídavého proudu, transformátor - druhy zapojení trojfázové proudové soustavy a základní druhy zapojení zatížení - práce a výkon trojfázové soustavy - točivé magnetické pole	22

5.21 Automatizační technika – AUT

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Automatizační technika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	176
Platnost:	1. 9. 2025

5.21.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je rozvíjet praktické dovednosti a technické a logické myšlení žáků. Žáci umí pracovat se základními pojmy z automatického řízení, znají principy automatizačních prostředků, řešení dynamických a statických vlastností členů a obvodů automatické regulace. Dokáží řešit a navrhovat aplikace automatického řízení, ovládacích a regulačních obvodů.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu směřuje k praktickému využívání znalostí z oblasti teorie řízení, regulace a automatizace. Navazuje na učivo předmětů Číslíková technika, Elektronika, Základy elektrotechniky, Programovatelné automaty a Elektrotechnická měření.

Výukové strategie

Při probírání učiva je obvykle volena metoda výkladu, řízeného rozhovoru, problémového učení a praktického cvičení. Součástí výuky jsou odborné exkurze. Dále je při výuce na cvičeních využíváno skupinové vyučování, aktivita žáků je podněcována projektovým vyučováním. Při realizaci obsáhlejších úloh je předpokladem samostatná domácí práce.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Žáci se hodnotí z ústního projevu, písemného projevu, z tvorby projektů, z praktických dovedností, z kreativního přístupu a z aktivity při hodinách. Při hodnocení se sleduje zejména odborná správnost, zručnost, dovednost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí, v ústním projevu i komunikační schopnosti žáků. Sleduje se spolupráce při týmové práci.

5.21.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

V předmětu budou rozvíjeny zejména kompetence k pracovnímu uplatnění, řešení problémů, dále kompetence komunikativní, schopnost aplikovat matematické postupy, využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi. Rozvíjeny budou i personální a sociální kompetence (práce v týmu apod.) a kompetence k učení (práce s odborným textem, využívání různých informačních zdrojů atd.).

Aplikace průřezových témat:

- **Člověk a svět práce:**

Žák je veden k osobní odpovědnosti za vlastní život. Učí se formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet vlastní profesní kariéru podle svých schopností a potřeb. Je veden k odpovědnosti při rozhodování a motivován k celoživotnímu vzdělávání pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce.

- **Člověk a digitální svět:**

Žáci jsou vedeni k tomu, aby využívali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; budovali si osobní vzdělávací prostředí; byli schopni rozpoznat, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat, orientovali se v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti. Běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb; digitální technologie a způsob jejich použití nastavovali a měnili podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby.

5.21.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Automatizační technika AUT			
Ročník:	3.	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - vysvětlí pojmy mechanizace, automatizace a regulace - objasní a popíše stupně automatizace - vymezí význam kybernetiky a průmyslových robotů - objasní vliv automatizace na ekologii		Úvod do automatizační techniky	2
- objasní funkci a vlastnosti jednotlivých druhů ovládacích obvodů - analyzuje a navrhne řešení řízení zadaného technologického celku - charakterizuje princip logického řízení - navrhne kombinační logický obvod - navrhne sekvenční logický obvod - navrhne smíšený logický obvod - orientuje se v katalogu prvků ovládacích obvodů		Ovládací technika a logické řízení	26
- vymezí základní rozdělení nejčastěji používaných snímačů - charakterizuje vlastnosti, funkci a princip činnosti jednotlivých měřidel - orientuje se v katalogu uvedených přístrojů		Přístroje pro měření fyzikálních veličin	4
- objasní a popíše statické a dynamické vlastnosti lineárních systémů - objasní a popíše vlastnosti regulovaných soustav		Regulační technika	4
- vyhodnotí a vysvětlí statickou charakteristiku - vyhodnotí a vysvětlí přechodovou charakteristiku - vyhodnotí a vysvětlí frekvenční charakteristiku - popíše tvar diferenciálních rovnic a přenosů jednotlivých členů a obvodů automatického řízení - řeší stabilitu obvodů		Vlastnosti regulovaných soustav	16
- popíše rozdělení spojitých a nespojitých regulátorů - rozebere vlastnosti jednotlivých regulátorů - vyhodnotí statické a přechodové charakteristiky regulátorů - optimalizuje proces spojitě a nespojitě regulace		Regulační obvody se spojitými a nespojitými regulátory	16

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Automatizační technika AUT			
Ročník:	4.	Celkový počet hodin:	108
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - vymezí a popíše rozdělení NC strojů - objasní vlastnosti CNC strojů a jejich využití - ovládá způsoby programování a obsluhu CNC stroje - vysvětlí zásady BOZP při práci na CNC stroji		CNC stroje	10
- zná vlastnosti stlačeného vzduchu - vymezí rozdělení kompresorů pneumatických motorů, řídicích a pomocných prvků - zná funkci kompresorů, pneumatických motorů, řídicích a pomocných prvků - dokáže vysvětlit funkční principy prvků pro úpravu vzduchu - čte a navrhuje bloková schémata pneumatických obvodů a orientuje se v symbolice - orientuje se v katalogu pneumatických prvků		Pneumatické obvody	18
- zná vlastnosti tlakového hydraulického oleje - vymezí rozdělení hydrogenerátorů hydromotorů, řídicích a pomocných prvků - zná funkci hydrogenerátorů, hydromotorů, řídicích a pomocných prvků - dokáže vysvětlit funkční principy hydroagregátu - čte a navrhuje bloková schémata hydraulických obvodů a orientuje se v symbolice - orientuje se v katalogu hydraulických prvků		Hydraulické obvody	6
- vymezí a popíše rozdělení a funkce průmyslových robotů a manipulátorů - objasní vlastnosti průmyslových robotů a manipulátorů - vysvětlí zásady BOZP při práci na robotizovaném pracovišti - vysvětlí a popíše činnost robotizovaných pracovišť		Průmyslové roboty a manipulátory	10
- objasní vlastnosti a popis rozvětvených a několikaparametrových regulačních obvodů - vysvětlí podmínky autonomní regulace - charakterizuje adaptivní systémy - charakterizuje expertní systémy		Vyšší formy řízení	6
- popíše blokové schéma automatizované linky - vysvětlí funkci jednotlivých bloků automatizované linky		Automatizovaná linka	4
- realizuje pneumatické řízení - realizuje elektropneumatické řízení - realizuje PLC řízení pneumatických obvodů - regulace		Praktické aplikace	54

5.22 Automatizační cvičení 1 – AUT

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Automatizační cvičení 1
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	68
Platnost:	1. 9. 2025

5.22.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je rozvíjet praktické dovednosti a technické a logické myšlení žáků. Žáci umí pracovat se základními pojmy z automatického řízení, znají principy automatizačních prostředků, řešení dynamických a statických vlastností členů a obvodů automatické regulace. Dokáží řešit a navrhovat aplikace automatického řízení, ovládacích a regulačních obvodů.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu směřuje k praktickému využívání znalostí z oblasti teorie řízení, regulace a automatizace. Navazuje na učivo předmětů Číslíková technika, Elektronika, Základy elektrotechniky, Programovatelné automaty a Elektrotechnická měření.

Výukové strategie

Při probírání učiva je obvykle volena metoda výkladu, řízeného rozhovoru, problémového učení a praktického cvičení. Součástí výuky jsou odborné exkurze. Dále je při výuce na cvičeních využíváno skupinové vyučování, aktivita žáků je podněcována projektovým vyučováním. Při realizaci obsáhlejších úloh je předpokladem samostatná domácí práce.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Žáci se hodnotí z ústního projevu, písemného projevu, z tvorby projektů, z praktických dovedností, z kreativního přístupu a z aktivity při hodinách. Při hodnocení se sleduje zejména odborná správnost, zručnost, dovednost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí, v ústním projevu i komunikační schopnosti žáků. Sleduje se spolupráce při týmové práci.

5.22.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

V předmětu budou rozvíjeny zejména kompetence k pracovnímu uplatnění, řešení problémů, dále kompetence komunikativní, schopnost aplikovat matematické postupy, využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi. Rozvíjeny budou i personální a sociální kompetence (práce v týmu apod.) a kompetence k učení (práce s odborným textem, využívání různých informačních zdrojů atd.).

Aplikace průřezových témat:

- **Člověk a svět práce:**

Žák je veden k osobní odpovědnosti za vlastní život. Učí se formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet vlastní profesní kariéru podle svých schopností a potřeb. Je veden k odpovědnosti při rozhodování a motivován k celoživotnímu vzdělávání pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce.

- **Člověk a digitální svět:**

Žáci jsou vedeni k tomu, aby využívali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; budovali si osobní vzdělávací prostředí; byli schopni rozpoznat, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat, orientovali se v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti. Běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb; digitální technologie a způsob jejich použití nastavovali a měnili podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby.

5.22.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Automatizační cvičení 1			
Ročník:	3.	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - ovládá bezpečnostní předpisy v laboratořích automatizace a robotiky		Bezpečnostní předpisy	2
- umí definovat logické proměnné a přiřazení logických hodnot - ovládá sestavení pravdivostní tabulky pro zákl. log. funkce, zápis základních logických funkcí (AND, OR, NAND, NOR, XOR), úpravy a zjednodušování logických funkcí pomocí - Booleovy algebry - umí minimalizace logických funkcí pomocí K-mapy, převody funkcí na NAND a NOR - umí zakreslit blokové schéma obvodu - ovládá zapojení a ověření funkčnosti obvodu na stavebnici RC Dominoputer		Dílčí úlohy pro tvorbu logických obvodů	12
- umí navrhnout kombinační logické obvody včetně simulace a zapojení úlohy		Kombinační logický obvod – praktické příklady jako samostatné úlohy	12
- umí navrhnout sekvenční logické obvody včetně simulace a zapojení úlohy		Sekvenční logický obvod – praktické příklady jako samostatné úlohy	12
- ovládá praktické využití různých druhů senzorů		Senzorová technika – praktické ukázky	4
- odměří a vyhodnotí statickou charakteristiku regulované soustavy		Statická charakteristika soustavy	4
- odměří a vyhodnotí přechodovou charakteristiku regulované soustavy		Přechodová charakteristika soustavy	6
- navrhne a vyhodnotí frekvenční charakteristiku regulované soustavy		Frekvenční charakteristika regulované soustavy	4
- posoudí stabilitu regulované soustavy		Stabilita regulované soustavy	8
- řeší celkový přenos regulačního obvodu		Celkový přenos regulačního obvodu	4

5.23 Elektronika II – AUT

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Elektronika II
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	81
Platnost:	1. 9. 2025

5.23.1 Pojetí vyučovacího předmětu**Obecný cíl**

Cílem předmětu je vytvoření přehledu o elektronických součástkách užívaných v elektronických zařízeních. Žák se seznámí se zapojeními a vlastnostmi vybraných pasivních a aktivních elektronických obvodů a pochopí principy přenosu informací pomocí elektromagnetických vln a optických vláken. Žák si osvojí jak základní a stále platné vztahy a principy, tak i nové technologie a technická řešení současných elektronických zařízení s cílem získání přehledu a orientace v tomto oboru.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do kapitol, které tvoří ucelené části a navazuje na studium základů elektrotechniky, matematiky a fyziky.

Náplní čtvrtého ročníku jsou v úvodu přechodné jevy v lineárních obvodech, následně pak generátory signálů, principy analogových a diskrétních modulací a přenosy signálů pomocí elektromagnetického vlnění a rádiová lokace a navigace.

Výukové strategie

Při výkladu teorie nové látky je použito zejména klasické metody výkladu, podle potřeby a možností doplněné didaktickou technikou a praktickými ukázkami. Pro zvýšení aktivity jsou využívány i metody problémového učení a samostatného učení, kdy si žáci sami vyhledávají potřebné informace. Při praktických cvičeních je využívána především skupinová výuka, problémové učení a samostatné učení. Žáci v rámci cvičení procvičují metody řešení obvodů a navrhují elektronické obvody a prakticky měření ověřují vlastnosti elektronických prvků a obvodů. Podle zadání zpracovávají samostatné práce, v nichž prezentují výsledky.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení teoretické části je prováděno pomocí ústního zkoušení a písemných prací s přihlédnutím k aktivitě žáka, hodnotí se i logické uvažování a správné technické vyjadřování. Ve cvičení jsou hodnoceny praktické dovednosti spolu se zachováním postupu práce, kreativní a aktivní přístup k zadaným úkolům a samostatné práce.

5.23.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí

Žáci získávají schopnosti vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově a technicky správně.

- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí

Žáci jsou schopni porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k jeho řešení, uplatnit různé myšlenkové operace a diskutovat postupy ve skupině. Rozdělení činností ve skupině, vlastní návrhy na zlepšení práce, respektování a hodnocení činností druhých, sebehodnocení.

- Rozvoj občanských kompetencí

Žáci uznávají hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, učí se aktivnímu environmentálnímu přístupu.

Kompetence k učení

Žáci uplatňují různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledávají a zpracovávají informace, ovládají různé techniky učení.

Aplikace průřezových témat:

Člověk a životní prostředí

Žáci diskutují dopad výroby na životní prostředí, nakládání s odpady při výrobě a zabývají se principy udržitelného rozvoje.

Člověk a digitální svět

V rámci předmětu žáci využívají IT technologie k vyhledávání a zpracovávání informací.

5.23.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Elektronika II AUT			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	54
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - popíše vlastnosti a využití operačních zesilovačů - aplikuje operační zesilovače v jednoduchých zapojeních		Zesilovače operační zesilovače	12
- rozdělí generátory sinusových kmitů - nakreslí základní zapojení oscilátorů, popíše a princip činnosti a jejich vlastnosti - rozdělí generátory nesinusových kmitů - nakreslí základní zapojení klopných obvodů, popíše princip činnosti a jejich vlastnosti - nakreslí zapojení a generátoru pilových kmitů a popíše princip činnosti		Generátory a oscilátory - generátory harmonických kmitů, generátory neharmonických kmitů	24
- popíše vznik, vlastnosti, rozdělení a způsoby šíření elektromagnetických vln - popíše konstrukci a vlastnosti antén - rozdělí a popíše analogové a diskrétní modulace - vysvětlí princip rádiového vysílače a přijímače		Principy přenosu informace - radiokomunikační technika	18

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Elektronika II AUT – cvičení			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	27
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - popíše vlastnosti a využití operačních zesilovačů - aplikuje a měří operační zesilovače v jednoduchých zapojeních		Zesilovače - operační zesilovače	10
- rozdělí generátory sinusových kmitů - nakreslí základní zapojení oscilátorů, popíše a princip činnosti a jejich vlastnosti - sestaví a měří parametry základních zapojení oscilátorů - rozdělí generátory nesinusových kmitů - nakreslí základní zapojení klopných obvodů, popíše princip činnosti a jejich vlastnosti - sestaví a měří parametry základních zapojení klopných obvodů - nakreslí zapojení a generátoru pilových kmitů a popíše princip činnosti		Generátory a oscilátory - generátory harmonických kmitů, generátory neharmonických kmitů	12
- popíše vznik, vlastnosti, rozdělení a způsoby šíření elektromagnetických vln - popíše konstrukci a vlastnosti antén - rozdělí a popíše analogové a diskrétní modulace - měří parametry diodového AM demodulátoru		Principy přenosu informace - radiokomunikační technika	5

5.24 Elektrotechnická měření II – AUT

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Elektrotechnická měření II
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	81
Platnost:	1. 9. 2025

5.24.1 Pojetí vyučovacího předmětu**Obecný cíl**

V obsahovém okruhu jsou žáci seznámeni s použitím měřicích přístrojů a měřicích metod při měření elektrotechnických veličin. Žáci budou schopni vybrat a použít vhodnou měřicí metodu, příslušný měřicí přístroj a vyhodnotit a využít naměřené výsledky. Žáci umí pracovat se základními pojmy z elektrotechnického měření, znají principy základních elektrotechnických vztahů a řešení základních problémů při výběru a zapojení měřicích přístrojů.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu směřuje k praktickému využívání znalostí z oblasti elektrotechnických měření. Navazuje na učivo základů elektrotechniky.

Výukové strategie

Při probírání učiva je obvykle volena metoda výkladu, řízeného rozhovoru, problémového učení a praktického cvičení. Dále je při výuce na cvičeních využíváno skupinové vyučování, aktivita žáků je podněcována projektovým vyučováním. Při realizaci úloh je předpokladem samostatná domácí práce.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci se hodnotí z ústního projevu, písemného projevu, z tvorby projektů, z praktických dovedností, z kreativního přístupu a z aktivity při hodinách. Při hodnocení se sleduje zejména odborná správnost, zručnost, dovednost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí, v ústním projevu i komunikační schopnosti žáků. Sleduje se spolupráce při týmové práci.

5.24.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu jsou vzhledem k požadovanému správnému technickému vyjadřování a prezentaci vlastních prací žáků rozvíjeny komunikativní kompetence, kompetence k řešení problémů (řešení zadaných úloh), matematické kompetence při řešení elektronických obvodů a kompetence využívat prostředků ICT při vyhledávání informací, katalogových listů elektronických prvků a při zpracovávání samostatných prací (tabulky, schémata, texty). Při samostatné i týmové práci ve skupinách jsou dále rozvíjeny také kompetence personální a sociální (rozdělení činností ve skupině, vlastní návrhy na zlepšení práce, respektování a hodnocení činností druhých, sebehodnocení)

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Žáci získávají schopnosti vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově a technicky správně.
- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí
Žáci jsou schopni porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k jeho řešení, uplatnit různé myšlenkové operace a diskutovat postupy ve skupině. Rozdělení činností ve skupině, vlastní návrhy na zlepšení práce, respektování a hodnocení činností druhých, sebehodnocení.
- Rozvoj občanských kompetencí
Žáci uznávají hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, učí se aktivnímu environmentálnímu přístupu.
- Kompetence k učení
Žáci uplatňují různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledávají a zpracovávají informace, ovládají různé techniky učení.

Aplikace průřezových témat:

- Člověk a životní prostředí
Žáci diskutují dopad výroby na životní prostředí, nakládání s odpady při výrobě a zabývají se principy udržitelného rozvoje.
- Člověk a digitální svět
V rámci předmětu žáci využívají IT technologie k vyhledávání a zpracovávání informací.

5.24.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Elektrotechnická měření II AUT			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	81
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - realizuje měření časového intervalu, kmitočtu a fázového posuvu čítačem - volí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce; - rozpozná a odstraní případné chyby měřicích přístrojů či měření; - eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření		Metody měření časového intervalu a frekvence	16
- ovládá princip a činnost zapisovačů, analogových osciloskopů, frekvenčního analyzátoru - volí vhodnou metodu měření na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce; - realizuje měření napětí, kmitočtu a fázového posuvu osciloskopem - ze zobrazených průběhů je schopen odečítat příslušné časové a elektrické hodnoty - zaznamená a vyhodnotí výsledky uskutečněných měření		Metody zobrazování průběhů elektrických veličin - zapisovače, osciloskop, frekvenční analyzátor	16
- popíše princip základních zapojení operačního zesilovače ve funkci měřicího zesilovače - aplikuje měřicí zesilovače (operační zesilovač) v měřicí technice - volí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce; - volí vhodnou měřicí metodu dle měřeného objektu - ovládá metody měření elektronických obvodů - správně používá měřicí techniku - měří parametry elektronických obvodů a prvků		Měřicí zesilovač	14
- popíše princip základních střídavých zdrojů měřicích signálů - volí vhodný zdroj signálu na základě znalosti jednotlivých druhů přístrojů a způsobu jejich funkce		Střídavé zdroje měřicích signálů	6
- popíše principy funkce číslicových měřicích přístrojů - aplikuje metody číslicového měření - rozpozná a odstraní případné chyby číslicových měřicích přístrojů či měření; - eliminuje měřicí chyby volbou systému a metody měření - dokáže vysvětlit princip číslicového osciloskopu - orientuje se v měřicí technice, aplikuje vhodnou měřicí metodu na základě znalosti vlastností analogových i číslicových měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce - aplikuje principy galvanického oddělení obvodů (optrony)		Číslicové měřicí přístroje	22
- objasní principy senzorů pro měření neelektrických veličin - měří základní neelektrické veličiny		Měření neelektrických veličin	7

5.25 Mechatronika – AUT

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Mechatronika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	81
Platnost:	1. 9. 2025

5.25.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je rozvíjet technické a logické myšlení žáků a formovat dovednosti žáků ve vývoji, montáži, údržbě a optimalizaci produktů, systémů, strojů, instalací nebo průmyslových procesů, které integrují různé funkce a využívají různé mechanické, elektronické nebo automatizační nástroje. Žáci se naučí navrhovat a konstruovat technologické celky pro průmyslovou automatizaci a integrovat robotiku do průmyslu, dopravy, zemědělství i služeb. Předmět klade důraz na aplikaci multidisciplinárního uvažování a flexibilního přístupu k rychlému vývoji technologií, čímž žáci zvýší svoji konkurenceschopnost na trhu práce.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky k uplatňování jejich znalostí a dovedností v praxi, směřuje k využívání znalostí z oblasti teorie řízení. Navazuje a využívá znalostí učiva předmětů: Automatizační technika, Programování CNC strojů a průmyslových robotů, Strojírenství, Elektrotechnika, Elektronika, Výpočetní technika, Matematika a Fyzika. Žáci propojí znalosti všech zmíněných předmětů do mechatroniky, která je vedle autotroniky hlavním hybatelem moderního průmyslu. Žáci budou připraveni řešit komplexní úlohy v průmyslové automatizaci.

Výukové strategie

Frontální výuka s dominancí monologu ustupuje ve prospěch metody řízeného rozhovoru, problémového učení a praktického cvičení. Praktická forma se soustředí na skupinové a projektové vyučování, při kterém žáci řeší komplexní úlohy, s nimiž se setkají v následné praxi a při zaměstnání. Předmět staví na předchozích znalostech a jejich aktivním využívání žákem a vyžaduje dostatečnou domácí přípravu a schopnost využívání zdrojů odborných informací, jako jsou odborné knihy, databáze odborných periodik, technické dokumentace a technické tabulky.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Žáci se hodnotí z ústního projevu, písemného projevu, z tvorby projektů, z praktických dovedností, z kreativního přístupu a z aktivity při hodinách. Při hodnocení se sleduje zejména odborná správnost, zručnost, dovednost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí, v ústním projevu i komunikační schopnosti žáků. Sleduje se spolupráce při skupinové práci.

5.25.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- **Kompetence k pracovnímu uplatnění**
Žák se seznamuje s moderními, v praxi užívanými technologiemi a tím zvyšuje svoji konkurenceschopnost na trhu práce.
- **Kompetence k učení**
Žák se naučí pracovat s odborným textem a dokáže využívat různé informační zdroje například umělou inteligenci, tutoriály, technickou dokumentaci a technické tabulky.
- **Komunikační kompetence**
Žák zpracovává konkrétní projekty, dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy. Aktivně se účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých. Umí se orientovat v pracovních postupech a písemných zadáních. Získává schopnost aplikovat matematické postupy, využívat prostředky ICT a pracovat s informacemi.
- **Personální kompetence**
Pracuje na dosažení kolektivních cílů, přičemž nese osobní odpovědnost za plnění úkolů. Využívá učitelovu podporu a dokáže ve spolupráci s učitelem a spolužáky hodnotit své schopnosti, a tak se učí autoevaluaci.
- **Sociální kompetence**
Žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.
- **Samostatnost při řešení úkolů**
Při řešení zadaných úkolů dovede problém identifikovat a analyzovat. Využívá návody pro řešení daného problému a dovede stanovit různé varianty řešení, u kterých zvažuje výhody a nevýhody a dovede vybrat optimální variantu řešení za pomoci učitele.

Aplikace průřezových témat:

- **Člověk a svět práce:**

Žák je veden k osobní odpovědnosti za vlastní život. Učí se formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet vlastní profesní kariéru podle svých schopností a potřeb. Je veden k odpovědnosti při rozhodování a motivován k celoživotnímu vzdělávání pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce.

- **Člověk a digitální svět:**

Žáci jsou vedeni k tomu, aby využívali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; budovali si osobní vzdělávací prostředí; byli schopni rozpoznat, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat, orientovali se v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti. Běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb; digitální technologie a způsob jejich použití nastavovali a měnili podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby.

5.25.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Mechatronika			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	81
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - vysvětlí pojmy vývoj a definice mechatroniky - objasní a vysvětlí pojmy mechatronická soustava a mechatronický systém		Úvod do mechatroniky	1
- definuje pojem mechatronický výrobek - popíše rozdělení mechatronických výrobků - objasní postup návrhu mechatronického výrobku - definuje inteligentní materiály v mechatronice - popíše výrobní technologie používané v mechatronice		Mechatronický výrobek	2
- popíše rozdělení senzorů - objasní princip činnosti a charakteristické parametry těchto senzorů: - senzory dráhy (inkrementální senzory, odporové senzory, kapacitní senzory, indukční senzory, indukční senzory, indukční senzory, induktosin, selsin a resolver) - senzory polohy (optoelektrické senzory, odrazové senzory, odrazové senzory + odrazka nebo zrcátko, vysílač – přijímač, magnetické senzory, světelná závora, kapacitní senzory, odporové senzory, indukční senzory, ultrazvukové senzory, dotykové senzory, magnetostrikční senzory, magnetické senzory) - senzory průtoku (objemové senzory, rychlostní senzory) - senzory teploty (dotykové senzory, pyrometry, termosondy) - senzory výšky hladiny (odporové senzory, kapacitní senzory, ultrazvukové senzory, rentgenové senzory) - Senzory rychlosti (tachogenerátory, ultrazvukové senzory, radarové snímače) - senzory napětí, síly, kroutícího momentu a tlaku (odporové tenzometry, zkrutové hřídele s tenzometrickými snímači,		Senzory v mechatronických soustavách	6

piezoelektrické siloměry, kapacitní senzory)		
- popíše rozdělení a vlastnosti elektromechanických akčních členů - popíše rozdělení a vlastnosti střídavých elektromotorů - popíše rozdělení a vlastnosti stejnosměrných elektromotorů - popíše rozdělení a vlastnosti krokových elektromotorů - popíše rozdělení a vlastnosti lineárních elektromotorů - popíše rozdělení a vlastnosti piezoaktuátorů - popíše rozdělení a vlastnosti pneumatických akčních členů - navrhne a popíše obecné blokové schéma pneumatického obvodu - popíše rozdělení a vlastnosti přímočarých pneumatických válců - popíše rozdělení a vlastnosti rotačních pneumatických motorů - popíše rozdělení a vlastnosti kývavých pneumatických motorů - popíše rozdělení a vlastnosti speciálních pneumatických motorů - popíše rozdělení pneumatických řídicích prvků - popíše rozdělení, objasní princip činnosti a technickou realizaci prvků řízení polohy pneumatických akčních členů - popíše rozdělení, objasní princip činnosti a technickou realizaci prvků řízení směru pohybu pneumatických akčních členů - popíše rozdělení, objasní princip činnosti a technickou realizaci prvků řízení výkonu pneumatických akčních členů - popíše rozdělení, objasní princip činnosti a technickou realizaci prvků řízení rychlosti pneumatických akčních členů - popíše rozdělení a vlastnosti hydraulických akčních členů - navrhne a popíše obecné blokové schéma hydraulického obvodu - popíše rozdělení a vlastnosti přímočarých hydraulických válců - popíše rozdělení a vlastnosti rotačních hydraulických motorů - popíše rozdělení hydraulických řídicích prvků	Akční členy mechatronických soustav	22

- popíše rozdělení, objasní princip činnosti a technickou realizaci prvků řízení polohy hydraulických akčních členů - popíše rozdělení, objasní princip činnosti a technickou realizaci prvků řízení směru pohybu hydraulických akčních členů - popíše rozdělení, objasní princip činnosti a technickou realizaci prvků řízení výkonu hydraulických akčních členů - popíše rozdělení, objasní princip činnosti a technickou realizaci prvků řízení rychlosti hydraulických akčních členů - objasní porovnání vlastností akčních členů mechatronických soustav		
- popíše rozdělení řídicí techniky - objasní blokové schéma řízení - vysvětlí porovnání vlastností a principu činnosti řídicí techniky - popíše a objasní jednotlivé typy a algoritmy řízení - pochopí funkci dopředného, zpětnovazebního, analogového a číslicového řízení - objasní funkci a vlastnosti logických a regulačních obvodů	Řízení mechatronických soustav, automatizace a řídicí systémy	6
- objasní výhody využívání normalizace a typizace v oblasti automatizační techniky - objasní výhody využívání distribuovaných systémů - objasní výhody integrace v mechatronice	Normalizace, typizace, distribuovanost a integrace v mechatronice	3
- objasní blokové schéma řídicího systému - vysvětlí technické termíny v oblasti řídicích systémů - objasní využití PLC techniky při řízení technologického procesu - objasní využití reléové techniky při řízení technologického procesu - objasní využití průmyslového PC při řízení technologického procesu - objasní využití reléové techniky při řízení technologického procesu - objasní využití regulátorů při řízení technologického procesu	Přehled řídicích systémů	3
- ovládá základy fuzzy logiky - ovládá základy neuronových sítí	Inteligentní řízení mechatronických soustav	2

- dokáže popsat rozdíl v přístupech tvorby soustavy tradičním přístupem a mechatronickým přístupem - dokáže popsat strukturu mechatronických soustav - orientuje se v oblasti vývoje a konstrukce mechatronické soustavy - dokáže popsat metodiku návrhu mechatronické soustavy	Návrh mechatronické soustavy	6
- dokáže uvést příklad využití mechatronických systémů ve výrobních systémech (výroba a informační technologie, výrobní stroje) - dokáže uvést příklad využití mechatronických systémů v nevýrobních systémech (telekomunikace, lékařství, technické vybavení budov a zabezpečení objektů) - dokáže uvést příklad využití mechatronických systémů v dopravních systémech - dokáže uvést příklad využití mechatronických systémů ve výzkumu - dokáže uvést příklad využití mechatronických systémů v odborném školství - dokáže uvést příklad využití mechatronických systémů pro vojenské účely	Mechatronické systémy	3
- pochopí nutnost správné a pravidelné údržby mechatronických soustav a její vliv na spolehlivost a životnost těchto strojů - objasní rozdělení metod diagnostiky mechatronických soustav na diagnostiku technickou, provozní, operativní, preventivní a automatickou	Spolehlivost a diagnostika mechatronických soustav	2
- zná problematiku návrhu mechatronického systému a pracovišť průmyslové automatizace - navrhne pracoviště mechatronického systému a pracovišť průmyslové automatizace - umí nastavovat a ovládat mechatronické a robotické systémy - provádí údržbu, servis a provozuje mechatronické soustavy, robotické systémy a pracoviště průmyslové automatizace	Praktické aplikace	25

5.26 Praktická elektrotechnika - AUT

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Praktická elektrotechnika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	54
Platnost:	1. 9. 2025

5.26.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obsahový cíl

Cílem předmětu je získat všeobecný přehled o bezpečnosti práce s elektrickými zařízeními, o legislativě v elektrotechnice a normalizaci ČSN v souladu s harmonizací národních norem s normalizací EU. Navrhnu jednoduché instalace včetně použití vhodných materiálů pro silnoproudá zařízení.

Charakteristika učiva

Žáci se orientují v legislativě, normalizaci, znají základní druhy ochrany před úrazem elektrickým proudem, v problematice rozvodu elektrické energie a umí posoudit vlastnosti elektrotechnických materiálů z hlediska použitelnosti v silnoproudé elektrotechnice.

Výukové strategie

Výuka předmětu vychází z odborně-technického obsahu a metoda výkladu je doplňována využíváním názorných technických pomůcek, odkazy na odbornou literaturu a na příslušné zákony, vyhlášky a normy. Získané vědomosti se procvičují formou základních výpočtů zařazených do vyučování podle povahy učiva.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků je prováděno především na základě písemného a ústního projevu v souladu s klasifikačním řádem. Při hodnocení je kladen důraz na odbornou správnost, schopnost logického uvažování a v neposlední řadě je sledován i zájem žáků o probíranou látku a jejich aktivita jak při výkladu nového učiva, tak i při opakování.

5.26.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu budou rozvíjeny zejména kompetence k pracovnímu uplatnění, řešení problémů, dále kompetence komunikativní, schopnost aplikovat matematické postupy, využívat prostředky ICT a pracovat s informacemi. Rozvíjeny budou i personální a sociální kompetence (práce v týmu apod.) a kompetence k učení (práce s odborným textem, využívání různých informačních zdrojů atd.).

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Žáci získávají schopnosti vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově a technicky správně.
- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí
Žáci jsou schopni porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k jeho řešení, uplatnit různé myšlenkové operace a diskutovat postupy ve skupině. Rozdělení činností ve skupině, vlastní návrhy na zlepšení práce, respektování a hodnocení činností druhých, sebehodnocení.
- Rozvoj občanských kompetencí
Žáci uznávají hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, učí se aktivnímu environmentálnímu přístupu.
- Kompetence k učení
Žáci uplatňují různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledávají a zpracovávají informace, ovládají různé techniky učení.

Aplikace průřezových témat:

- Člověk a životní prostředí
Žáci diskutují dopad výroby na životní prostředí, nakládání s odpady při výrobě a zabývají se principy udržitelného rozvoje.
- Člověk a digitální svět
V rámci předmětu žáci využívají ICT technologie k vyhledávání a zpracovávání informací, včetně umělé inteligence a tutoriálů.

5.26.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Praktická elektronika			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	54
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu - poskytne první pomoc při úrazu el. energií		Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana před úrazem elektrickým proudem	10
- popíše kvalifikaci v elektrotechnice - orientuje se v základních normách souboru ČSN 33 2000		Legislativa a normalizace v elektrotechnice	8
- vybere vodič nebo kabel podle potřeby - zapojí vodiče, elektrické rozvody, zásuvky apod. - dodržuje zásady a platné normy pro návrh a montáž elektrických zařízení a jejich uvádění do provozu - uvádí do provozu elektrické přístroje		Elektroinstalace - základní zásady pro návrh a montáž el. instalací podle platných norem - základní elektroinstalační práce - rozvod elektrické energie - vodiče a kabely - spínací, jisticí a ochranné přístroje - aplikace a programování inteligentní elektroinstalace	20
- volí elektricky vodivý materiál na základě jeho vlastností (rezistivita, teplotní součinitel odporu, supravodivost, hustota, tepelné a mechanické parametry aj.), způsobu zpracování a s ohledem na plánované využití - vybere elektroizolační materiál podle jeho základních vlastností (elektrická vodivost, polarizace, permitivita, elektrická pevnost, dielektrické ztráty, tepelná vodivost aj.) a provedení (plynné a kapalné izolanty, přírodní makromolekulární izolanty, syntetické makromolekulární látky, anorganické látky)		Materiály pro elektrotechniku - vodivé materiály – vodiče - elektroizolační materiály – dielektrika a izolanty	8

- umí popsat zjednodušeně výrobu elektrické energie v tepelných, jaderných a vodních elektrárnách - vysvětlí rozdíl mezi základním a špičkovým zatížením elektrické sítě - zdůvodní význam vedení VN a VVN pro hospodárny přenos elektrické energie - rozumí přínosu i problémům větrných a slunečních elektráren z ekologického i ekonomického hlediska	Elektroenergetika	8
---	---------------------------------	-----------------

5.27 Praxe – AUT

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika 2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Praxe
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	306
Platnost:	1. 9. 2025

5.27.1 Pojetí vyučovacího předmětu**Obecný cíl**

Předmět praxe poskytuje žákům návyky a zkušenosti při návrhu, konstrukci a měření elektrotechnických zařízení, seznamuje s postupy při diagnostice závad s využitím měřicí techniky. Žáci jsou seznámeni s ručním a strojním obráběním materiálů. Výukový celek poskytuje základní dovednosti pro konstrukční a servisní práce na elektrotechnickém hardware. Pro první ročník je směřována náplň učiva k osvojení tří základních oblastí výuky. V první řadě je to oblast ručního opracování materiálů, ve druhé části oblast silnoproudé elektrotechniky směřované do zákaznického a servisního prostředí na rozhraní se slaboproudem, a poslední částí je základní seznámení se slaboproudou technikou z pohledu seznamování s elektrotechnikou. Ve všech těchto oblastech si žáci osvojí minimum pro správné používání základních druhů náradí a nástrojů, správné technologické postupy s důrazem na bezpečnost při práci.

Cílem první části druhého ročníku je sepeřít nabývaných teoretických poznatků o elektrotechnice se skutečnými poznatky vlastností elektrotechnických materiálů, v druhé části je ověření jejich parametrů v obvodové technice. Cílem třetí části je seznamování s operacemi spojenými se zákaznickým a servisním prostředím, což představuje používání nejběžnějších způsobů spojování součástí. Ve výuce je využíván program k modelování činnosti žákem navržených elektronických obvodů. Diagnostika závady ve skutečných obvodech je prováděna základními měřicími metodami, pomocí kontrolních měřících bodů. Je vyžadováno zhotovení rozpisky materiálu a jednoduchého záznamu o konstrukci, zobrazení výsledné funkce v SW. Zaměření třetího ročníku je v osvojování konstrukce a návrhu jednoduchých elektronických obvodů, jejich softwarové modely a diagnostika závad ve fyzických obvodech s využitím přístrojové techniky. První část je využitím tranzistoru v jednoduchých obvodech, které v komplexu

představují náhradní strukturu operačního zesilovače. Ve druhé části výuky je seznámení s OZ a jejich využitím v obvodové technice. Práce jsou prováděny na pájivých polích a k jednotlivým úlohám je prováděna jednoduchá dokumentace. Cílem třetí části je seznamování s obráběním při využití strojního vybavení a osvojení bezpečného chování v prostředí s obráběcími stroji. Součástí předmětu je desetidenní odborná praxe v druhém a třetím ročníku, realizovaná ve výrobních závodech a institucích. Má za cíl, aby žáci vykonávali v prvním případě činnosti v oblasti výroby a ve druhém případě činnosti odpovídající technickohospodářským funkcím v oblasti konstrukce, technologie apod.

Charakteristika učiva

Vyučování se provádí ve třídách dělených na skupiny maximálně po deseti žácích. Učebny jsou vybaveny nářadím, přístrojovou technikou a potřebnými stroji. Každý žák má k dispozici vlastní pracoviště, na němž realizuje zadání úlohy s vlastními požadovanými parametry. Potřebný materiál si žák bezúplatně "nakupuje" při výuce v příručním skladu školy. Výuka je prováděna v tříhodinových celcích v jednom dni v týdnu. Veškerý materiál pro potřeby výuky je zajišťován školou. Žáci budou schopni charakterizovat přírodní zdroje surovin a energie z hlediska obnovitelnosti a orientovat se ve způsobech nakládání s odpady.

Výukové strategie

V předmětu převažuje výuka formou praktického provádění činností ověřujících teoretické znalosti získané ve výuce. Důraz je kladen na osvojení si pracovních návyků a postupů, na samostatnost a iniciativu žáka. Žák pracuje podle pokynů vyučujícího, využívá odbornou literaturu, technické výkresy, pracovní postupy a počítačové a informační technologie.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem a v předmětu praxe ověřuje praktické znalosti a dovednosti, které žáci v tomto a v ostatních teoretických předmětech získali.

Žáci při výuce ve školních dílnách aplikují své znalosti na výrobu konkrétních výrobků, hodnocena je správnost pracovního postupu a kvalita provedení pracovního postupu a kvalita provedení konečného výrobku. Hodnocena je schopnost žáka pracovat se získanými informacemi, získávat informace z různých zdrojů a následně je vyhodnocovat, schopnost komunikovat a spolupracovat a v konečné fázi obhájit zvolené postupy a výsledky své práce.

Souvislá desetidenní praxe je hodnocena klasifikací technické zprávy z této praxe a je součástí celkového hodnocení tohoto předmětu.

5.27.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- **Komunikativní kompetence**
žák zpracovává konkrétní projekty, dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy. Aktivně se účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých. Umí se orientovat v pracovních postupech a písemných zadáních.
- **Personální kompetence**
žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a získaných pracovních návyků, učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.
- **Sociální kompetence**
žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.
- **Samostatnost při řešení úkolů**
žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho uplatnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.
- **Využití prostředků informačních a komunikačních technologií**
žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě internet.
- **Aplikace matematických postupů**
žák se učí při řešení praktických úloh 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. Využívá znalostí vzorců ke stanovení potřebných parametrů.
- **Pracovní uplatnění**
žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

Průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti
Přínos předmětu je realizován tím, že žák je veden k aktivitě, odpovědnosti při řešení úkolů, k diskusím a kritickému hodnocení své práce.
- Člověk a životní prostředí
Při řešení úkolů musí žák vždy uplatňovat takové metody a volit takové postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí.
- Člověk a svět práce
Žák je vychován tak, aby své vědomosti a dovednosti dovedl uplatnit na trhu práce.
- Člověk a digitální svět
Žák využívá prvků moderních informačních komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

5.27.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Praxe AUT			
Ročník:	1	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - vysvětlí základní úkoly a povinnosti - organizace při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - uplatňuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - poskytne první pomoc při úrazu elektrickou energií - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu		Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení	6
- dělí materiál a piluje - ohýbá a rovná materiál - umí vrtat na strojní vrtačce, upíná materiál i vrták - zná zásady třídění a zacházení s odpady - řeže ručně závit		Ruční obrábění	32
- dodržuje zásady a platné normy pro návrh a montáž elektrických zařízení a jejich uvádění do provozu - umí rozlišit a číst elektroinstalační značky - umí používat zkoušečky napětí - zná definice pojistky, zkratové relé a tepelné relé u jističe - vybere vodič nebo kabel podle potřeby - zapojí vodiče, elektrické rozvody, zásuvky apod. - uvádí do provozu elektrické přístroje		Elektroinstalace - základní zásady pro návrh a montáž elektrických instalací podle platných norem - základní elektroinstalační práce - rozvod elektrické energie - vodiče a kabely - spínací, jisticí a ochranné přístroje	32
- zná základní součástky a schematické značky používané v elektrotechnice - umí spojovat pájením různé vodiče - umí měřit různými univerzálními měřícími přístroji - volí zdroj potřebných vlastností		Základy elektroniky	32

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Praxe AUT			
Ročník:	2	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - zná zásady při obsluze, běžné údržbě a opravách strojů - při opravách zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - uvede příklady bezpečnostních rizik - zná nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - uplatňuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - poskytne první pomoc při úrazu elektrickou energií - zná povinnosti pracovníka a zaměstnavatele v případě pracovního úrazu		Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení	6
- umí montovat a demontovat šroubové spoje - provádí spoje lepením, nýtováním - zná základní svářecí techniku - umí provádět údržbu strojů a zařízení - umí zpracovat plán údržby		Montážní práce	32
- vysvětlí působení řídicího členu na řízený člen - umí porovnat vlastnosti jednotlivých snímačů - umí nakreslit zapojení snímačů, zná použití - umí číst a zapojovat podle řádkového schéma - umí navrhnout ze slovního zadání automatizační obvod		Automatizační technika	32
- umí vypočítat odpor v elektrickém obvodu - zná práci s katalogem el. součástí - umí zjišťovat vodivost přechodu polovodiče - popíše technologické metody výroby desek na plošné spoje - dodržuje zásady návrhu a konstrukce plošných spojů - navrhne plošné spoje i s využitím výpočetní techniky - zhotovuje a osazuje plošné spoje		Elektronika – Technologie plošných spojů - materiály pro výrobu plošných spojů - technologické metody výroby plošných spojů - zásady návrhu a konstrukce plošných spojů - bezpečné základy používání chemických přípravků v elektrotechnice	32

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Praxe AUT			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - zná zásady při obsluze, běžné údržbě a opravách strojů - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy - a pracovními postupy - uvede příklady bezpečnostních rizik - zná nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - uplatňuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - poskytne první pomoc při úrazu elektrickou energií - zná povinnosti pracovníka a zaměstnavatele v případě pracovního úrazu		Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení	6
- zná obsluhu hrotového soustruhu - umí soustružit čelní a válcové plochy - zná obsluhu universální frézky - umí frézovat rovinné plochy - umí vrtat na strojní vrtačce, upíná materiál i nástroj		Základy strojního obrábění	32
- zná princip osciloskopu a základní metody měření - umí číst v dokumentaci, sledovat postup signálu, funkce obvodů - zná zásady konstrukčního uspořádání el. zařízení z hlediska napětí a vf signálů - umí s pomocí dokumentace najít závadu v el. zařízení		Elektronická zařízení a základní opravárenské technologie	32
- zná přehled, značky a funkce operačních zesilovačů - umí zapojit, odměřit a ověřit funkci OZ při různém zapojení - umí sestavit a zapojit logické obvody pomocí hradel CMOS - umí sestavit, zapojit a odměřit KLO - zná zapojit PLC - umí sestavit a zapojit pneumatický log. obvod		Automatizační technika	32

5.28 Programování CNC strojů a robotů – AUT

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Programování CNC strojů a průmyslových robotů
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	81
Platnost:	1. 9. 2025

5.28.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je rozvíjet technické a logické myšlení žáků v oblasti informačních technologií, řízení technologického procesu, CNC strojů a průmyslových robotů. Žáci se naučí ovládat, programovat a používat moderní digitální technologie pro řízení technologického procesu.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu směřuje k využívání znalostí z oblasti teorie řízení. Navazuje na učivo předmětů Strojnictví, Automatizační technika, Elektrotechnika, Elektronika, Číslicová technika, Výpočetní technika, Mechatronika a Programovatelné automaty.

Výukové strategie

Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky k uplatňování jejich znalostí a dovedností v samostatných cvičeních. Výuka probíhá v dělených skupinách žáků, kdy každý žák procvičuje informace předané vyučujícím a může samostatně pracovat u počítače, CNC stroje nebo simulátoru a robota na zadaných úlohách, nebo je práce řešena v týmech projektovou formou výuky.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Stěžejní formou hodnocení žáků je hodnocení výsledků z praktických cvičení a projektů. U technických zpráv vyučující hodnotí správnost a efektivitu žákem zvoleného algoritmu řešení úlohy.

Dále je hodnocena aktivita v hodinách a grafické provedení jednotlivých úloh.

5.28.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- **Kompetence k učení**
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci měli pozitivní vztah k učení a vzdělávání a aby využívali ke svému učení různé informační zdroje. Žáci jsou vedeni k porozumění mluvenému projevu.
- **Kompetence k řešení problémů**
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci porozuměli zadanému úkolu, získali informace potřebné k jeho řešení a zvolili vhodný způsob řešení, popř. varianty řešení, uměli je zdůvodnit, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu.
- **Komunikativní kompetence**
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci formulovali své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně. Dodržovali jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii.
- **Personální a sociální kompetence**
Žáci jsou při výuce vedeni k tomu, aby přijímali a odpovědně plnili svěřené úkoly. Aby pracovali v týmu a podíleli se na realizaci společných činností.
- **Občanské kompetence a kulturní povědomí**
Žáci jsou motivováni k tomu, aby se aktivně zajímali o politické a společenské dění u nás a ve světě.
- **Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám**
Žáci jsou motivováni k tomu, aby měli odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání. Aby si uvědomovali význam celoživotního učení a byli připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám. Měli přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovali o své budoucí profesní a vzdělávací dráze. Měli reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a uměli je srovnávat se svými představami a předpoklady.
- **Digitální kompetence**
Žáci ovládají potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívají je ve školním a pracovním prostředí. Digitální technologie a způsob jejich použití nastavují a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje. Navrhují prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která jim pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáží poradit ostatním s běžnými technickými problémy. Vyrovnávají se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzují, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažují rizika.

Aplikace průřezových témat:

- **Člověk a svět práce:**

Žák je veden k osobní odpovědnosti za vlastní život. Učí se formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet vlastní profesní kariéru podle svých schopností a potřeb. Je veden k odpovědnosti při rozhodování a motivován k celoživotnímu vzdělávání pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce.

- **Člověk a digitální svět:**

Žáci jsou vedeni k tomu, aby využívali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; budovali si osobní vzdělávací prostředí; byli schopni rozpoznat, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat, orientovali se v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti. Běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb; digitální technologie a způsob jejich použití nastavovali a měnili podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby.

5.28.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Programování CNC strojů a robotů			
Ročník:	4.	Celkový počet hodin:	81
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - dokáže navrhnout digitální 3D model součásti - dokáže nakreslit technický výkres a trajektorie osy nástroje pomocí CAD systému - dokáže tyto výkresy pro CNC stroj správně zakótovat - dokáže navrhnout sled operací a řezné podmínky - dokáže vytvořit program pomocí ISO kódu pro CNC stroj - dokáže vyrobit součást na CNC stroji		Návrh a výroba jednoduché součásti nebo její simulace na CNC stroji	15
- dokáže navrhnout digitální 3D model součásti - dokáže nakreslit výkres a trajektorie osy nástroje pomocí CAD systému - dokáže tyto výkresy pro CNC stroj správně zakótovat - dokáže navrhnout sled operací a řezné podmínky - dokáže navrhnout nástrojový plán - dokáže vytvořit program pro CNC stroj v CAM systému - dokáže vyrobit součást na CNC stroji		Návrh a výroba jednoduché součásti nebo její simulace na CNC stroji	15
- dokáže navrhnout 3D digitální model součásti - dokáže nakreslit výkres a trajektorie osy nástroje pomocí CAD systému - dokáže tyto výkresy pro CNC stroj správně zakótovat - dokáže navrhnout sled operací a řezné podmínky - dokáže navrhnout nástrojový plán - dokáže vytvořit program pro CNC stroj v CAM systému - dokáže vyrobit součást na CNC stroji		Návrh a výroba složitější součásti nebo její simulace na CNC stroji	15
- popíše školní robotické pracoviště - objasní způsob ovládání robotického pracoviště - navrhne program pro ovládání robota metodou PTP – ruční programování - navrhne program pro ovládání robota pomocí sw – automatické programování - ovládá simulátor sw - dokáže oživit a vyzkoušet program na školním robotickém pracovišti - osvojí si zásady BOZP při práci na robotizovaném pracovišti		Tvorba a oživení programu pro výkon činnosti školního robotického pracoviště	36

5.29 Programovatelné automaty – AUT

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Programovatelné automaty
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	68
Platnost:	1. 9. 2025

5.29.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je rozvíjet technické a logické myšlení žáků v oblasti informačních technologií a řízení technologického procesu. Žáci se naučí ovládat, programovat a používat moderní digitální technologie pro řízení technologického procesu.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu směřuje k využívání znalostí z oblasti teorie řízení. Navazuje na učivo předmětů Automatizační technika, Elektrotechnika, Elektronika, Číslicová technika a Výpočetní technika.

Výukové strategie

Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky k uplatňování jejich znalostí a dovedností v samostatných cvičeních. Výuka probíhá v dělených skupinách žáků, kdy každý žák procvičuje informace předané vyučujícím a může samostatně pracovat u počítače na zadaných úlohách, nebo je práce řešena v týmech projektovou formou výuky.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Stěžejní formou hodnocení žáků je hodnocení výsledků z praktických cvičení a projektů. U technických zpráv vyučující hodnotí správnost a efektivitu žákem zvoleného algoritmu řešení úlohy.

Dále je hodnocena aktivita v hodinách a grafické provedení jednotlivých úloh.

5.29.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- Komunikativní kompetence
Žák zpracovává konkrétní projekty, dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy. Aktivně se účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých. Umí se orientovat v pracovních postupech a písemných zadáních.
- Personální kompetence
Žák pracuje na dosažení kolektivních cílů, přičemž nese osobní odpovědnost za plnění úkolů. Využívá učitelovu podporu, k učitelovu hodnocení přistupuje kladně.
- Sociální kompetence
Žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.
- Samostatnost při řešení úkolů
Žák při řešení zadaných úkolů dovede problém identifikovat a analyzovat. Využívá návody pro řešení daného problému a dovede stanovit různé varianty řešení, u kterých zvažuje výhody a nevýhody a dovede vybrat optimální variantu řešení za pomoci učitele.

Aplikace průřezových témat:

- Člověk a svět práce:
Žák je veden k osobní odpovědnosti za vlastní život. Učí se formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet vlastní profesní kariéru podle svých schopností a potřeb. Je veden k odpovědnosti při rozhodování a motivován k celoživotnímu vzdělávání pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce.
- Člověk a digitální svět:
Žáci jsou vedeni k tomu, aby využívali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; budovali si osobní vzdělávací prostředí; byli schopni rozpoznat, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat, orientovali se v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti. Běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb; digitální technologie a způsob jejich použití nastavovali a měnili podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby.

5.29.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Programovatelné automaty			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - popíše a vysvětlí činnost a funkci programovatelného automatu - vymezí základní rozdělení PLC techniky - vymezí základní rozdělení programovacích jazyků - popíše režimy práce PLC - vymezí základní rozdělení inputů a outputů		Úvod do PLC	8
- dokáže vytvořit program pro ovládání technologie 1 pomocí systému LOGO		Programování technologie 1	10
- dokáže vytvořit program pro ovládání technologie 2 pomocí systému LOGO		Programování technologie 2	10
- dokáže vytvořit program pro ovládání technologie 3 pomocí systému LOGO		Programování technologie 3	10
- dokáže vytvořit program pro ovládání technologie 4 pomocí kompaktního PLC		Programování technologie 4	10
- dokáže vytvořit program pro ovládání technologie 5 pomocí kompaktního PLC		Programování technologie 5	10
- dokáže vytvořit program pro ovládání technologie 6 pomocí kompaktního PLC		Programování technologie 6	10

5.30 Zabezpečovací technika – AUT

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	1. Automatizační technika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Zabezpečovací technika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	54
Platnost:	1. 9. 2025

5.30.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je získání přehledu o elektronických zabezpečovacích systémech (EZS), elektronické požární signalizaci (EPS), kamerových (CCTV) a přístupových systémech a zabezpečení automobilů. Žák pozná jednotlivé komponenty systémů a pochopí jejich principy činnosti, vlastnosti, pravidla pro použití a zásady jejich montáže. Žák vybere vhodné komponenty pro sestavení systémů.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do tří hlavních částí, které navazují na předchozí studium elektroniky a fyziky. První část je věnována názvosloví EZS a principům činnosti, vlastnostem a zásadám montáže jednotlivých druhů prvků a ústředn systémů EZS včetně doplňkových zařízení. Ve druhé části je řešena problematika elektrické požární signalizace (požární hlásiče a ústředny systémů EPS). Poslední část je věnována kamerovým a přístupovým systémům, obecně také zabezpečení automobilů. Žáci se seznámí s principem kamer CCD a jejich příslušenstvím, přenosem, zpracováním a záznamem videosignálu a osvojí si zásady zřizování systémů CCTV, dále pak problematiku přístupových systémů a také zabezpečení automobilů.

Výukové strategie

Při výkladu nové látky je použito zejména klasické metody výkladu, doplněné didaktickou technikou a praktickými ukázkami komponentů. Pro zvýšení aktivity žáků je využíváno metod problémového vyučování a řízené diskuze. Je také použita projekční technika pro ukázky programování jednotlivých systémů.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno pomocí ústního zkoušení a písemných prací s přihlédnutím k aktivitě žáka při diskuzích. Hodnotí se také logické uvažování a správné technické vyjadřování.

5.30.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Žáci získávají schopnosti vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově správně, používat správnou odbornou terminologii.
- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí
Žáci jsou schopni porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k jeho řešení, uplatnit různé myšlenkové operace a diskutovat postupy ve skupině.
- Rozvoj občanských kompetencí
Žáci uznávají hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, učí se aktivnímu environmentálnímu přístupu.
- Kompetence k učení
Žáci uplatňují různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledávají a zpracovávají informace, ovládají různé techniky učení.
- Kompetence využívání prostředků informačních a komunikačních technologií
V předmětu je kladen důraz na důležitost výběru vhodných komponentů pro systémy EZS, EPS a CCTV, vyhledávání a zpracovávání informací o nových výrobcích a technologiích v zabezpečovací technice.

Aplikace průřezových témat:

- Člověk a životní prostředí
Žáci diskutují dopad výroby na životní prostředí, využití nových materiálů a technologií, úspory elektrické energie, ekologická likvidace vyřazených komponentů.
- Člověk a digitální svět
V rámci předmětu žáci využívají IT technologie k vyhledávání a zpracovávání informací a získávání informací o nových výrobcích a technologiích.

5.30.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Zabezpečovací technika			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	54
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - orientuje se v základních pojmech EZS - vysvětlí principy činnosti a vlastnosti prvků EZS - navrhne vhodné umístění prvků a čidel - vybere vhodný prvek ochrany podle vlastností střeženého objektu - charakterizuje druhy ústředí EZS a popíše jejich základní funkce - popíše možnosti programování ústředí EZS pomocí počítačové techniky		Elektronické zabezpečovací systémy	20
- orientuje se v základních pojmech EPS - vysvětlí principy činnosti, vlastnosti a použití požárních hlásičů - charakterizuje jednotlivé druhy ústředí EPS a dokáže popsat jejich vlastnosti - uvědomuje si nebezpečí vzniku požáru od jisker a žhavých částic		Elektrická požární signalizace	10
- vysvětlí princip televize a zobrazení informace - popíše princip snímání obrazu pomocí CCD čipu - vybere vhodný typ snímacího prvku, objektivu a příslušenství kamery CCTV - orientuje se v zařízeních pro zpracování a záznam videosignálu - ovládá zásady zřizování systémů CCTV - umí se orientovat v problematice kamerových systémů IP		Systémy průmyslové televize	14
- orientuje se v některých typech přístupových systémů a dokáže popsat jejich základní funkci - dokáže vysvětlit princip vhodného typu zabezpečení automobilové techniky		Přístupové systémy, zabezpečení automobilů	10

5.31 Automatizační technika - EEN

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Automatizační technika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	68
Platnost:	1. 9. 2025

5.31.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je rozvíjet praktické dovednosti a technické a logické myšlení žáků. Žáci umí pracovat se základními pojmy z automatického řízení, znají principy automatizačních prostředků, řešení dynamických a statických vlastností členů a obvodů automatické regulace.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu směřuje k praktickému využívání znalostí z oblasti teorie řízení, regulace a automatizace. Navazuje na učivo předmětů Číslicová technika, Elektronika, Základy elektrotechniky a Elektrotechnická měření.

Výukové strategie

Při probírání učiva je obvykle volena metoda výkladu, řízeného rozhovoru, problémového učení a praktického cvičení. Součástí výuky jsou odborné exkurze. Dále je při výuce na cvičeních využíváno skupinové vyučování, aktivita žáků je podněcována projektovým vyučováním. Při realizaci obsáhlejších úloh je předpokladem samostatná domácí práce.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Žáci se hodnotí z ústního projevu, písemného projevu, z tvorby projektů, z praktických dovedností, z kreativního přístupu a z aktivity při hodinách. Při hodnocení se sleduje zejména odborná správnost, zručnost, dovednost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí, v ústním projevu i komunikační schopnosti žáků. Sleduje se spolupráce při týmové práci.

5.31.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- **Kompetence k učení**
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci měli pozitivní vztah k učení a vzdělávání a aby využívali ke svému učení různé informační zdroje. Žáci jsou vedeni k porozumění mluvenému projevu.
- **Kompetence k řešení problémů**
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci porozuměli zadanému úkolu, získali informace potřebné k jeho řešení a zvolili vhodný způsob řešení, popř. varianty řešení, uměli je zdůvodnit, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu.
- **Komunikativní kompetence**
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci formulovali své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně. Dodržovali jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii.
- **Personální a sociální kompetence**
Žáci jsou při výuce vedeni k tomu, aby přijímali a odpovědně plnili svěřené úkoly. Aby pracovali v týmu a podíleli se na realizaci společných činností.
- **Občanské kompetence a kulturní povědomí**
Žáci jsou motivováni k tomu, aby se aktivně zajímali o politické a společenské dění u nás a ve světě.
- **Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám**
Žáci jsou motivováni k tomu, aby měli odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání. Aby si uvědomovali význam celoživotního učení a byli připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám. Měli přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovali o své budoucí profesní a vzdělávací dráze. Měli reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a uměli je srovnávat se svými představami a předpoklady.
- **Digitální kompetence**
Žáci ovládají potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívají je ve školním a pracovním prostředí. Digitální technologie a způsob jejich použití nastavují a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje. Navrhují prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která jim pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáží poradit ostatním s běžnými technickými problémy. Vyrovnávají se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzují, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažují rizika.

Aplikace průřezových témat:

- **Člověk a svět práce:**

Žák je veden k osobní odpovědnosti za vlastní život. Učí se formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet vlastní profesní kariéru podle svých schopností a potřeb. Je veden k odpovědnosti při rozhodování a motivován k celoživotnímu vzdělávání pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce.

- **Člověk a digitální svět:**

Žáci jsou vedeni k tomu, aby využívali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; budovali si osobní vzdělávací prostředí; byli schopni rozpoznat, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat, orientovali se v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti. Běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb; digitální technologie a způsob jejich použití nastavovali a měnili podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby.

5.31.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Automatizační technika – EEN			
Ročník:	3.	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - vysvětlí pojmy mechanizace, automatizace a regulace - objasní a popíše stupně automatizace - vymezí význam kybernetiky a průmyslových robotů - objasní vliv automatizace na ekologii		Úvod do automatizační techniky	2
- objasní funkci a vlastnosti jednotlivých druhů ovládacích obvodů - analyzuje a navrhne řešení řízení zadaného technologického celku - charakterizuje princip logického řízení - navrhne kombinační logický obvod - navrhne sekvenční logický obvod - navrhne smíšený logický obvod - orientuje se v katalogu prvků ovládacích obvodů		Ovládací technika a logické řízení	26
- vymezí základní rozdělení nejčastěji používaných snímačů - charakterizuje vlastnosti, funkci a princip činnosti jednotlivých měřidel - orientuje se v katalogu uvedených přístrojů		Přístroje pro měření fyzikálních veličin	4
- objasní a popíše statické a dynamické vlastnosti lineárních systémů - objasní a popíše vlastnosti regulovaných soustav		Regulační technika	4
- vyhodnotí a vysvětlí statickou charakteristiku - vyhodnotí a vysvětlí přechodovou charakteristiku - vyhodnotí a vysvětlí frekvenční charakteristiku - popíše tvar diferenciálních rovnic a přenosů jednotlivých členů a obvodů automatického řízení - řeší stabilitu obvodů		Vlastnosti regulovaných soustav	16
- popíše rozdělení spojitých a nespojitých regulátorů - rozebere vlastnosti jednotlivých regulátorů - vyhodnotí statické a přechodové charakteristiky regulátorů - optimalizuje proces spojitě a nespojitě regulace		Regulační obvody se spojitými a nespojitými regulátory	16

5.32 Automatizační cvičení II - EEN

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Automatizační cvičení II
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	34
Platnost:	1. 9. 2025

5.32.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je rozvíjet praktické dovednosti a technické a logické myšlení žáků. Žáci umí pracovat se základními pojmy z automatického řízení, znají principy automatizačních prostředků, řešení dynamických a statických vlastností členů a obvodů automatické regulace. Dokáží řešit a navrhovat aplikace automatického řízení, ovládacích a regulačních obvodů.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu směřuje k praktickému využívání znalostí z oblasti teorie řízení, regulace a automatizace. Navazuje na učivo předmětů Číslicová technika, Elektronika, Základy elektrotechniky, Programovatelné automaty a Elektrotechnická měření.

Výukové strategie

Při probírání učiva je obvykle volena metoda výkladu, řízeného rozhovoru, problémového učení a praktického cvičení. Součástí výuky jsou odborné exkurze. Dále je při výuce na cvičeních využíváno skupinové vyučování, aktivita žáků je podněcována projektovým vyučováním. Při realizaci obsáhlejších úloh je předpokladem samostatná domácí práce.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Žáci se hodnotí z ústního projevu, písemného projevu, z tvorby projektů, z praktických dovedností, z kreativního přístupu a z aktivity při hodinách. Při hodnocení se sleduje zejména odborná správnost, zručnost, dovednost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí, v ústním projevu i komunikační schopnosti žáků. Sleduje se spolupráce při týmové práci.

5.32.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

V předmětu budou rozvíjeny zejména kompetence k pracovnímu uplatnění, řešení problémů, dále kompetence komunikativní, schopnost aplikovat matematické postupy, využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi. Rozvíjeny budou i personální a sociální kompetence (práce v týmu apod.) a kompetence k učení (práce s odborným textem, využívání různých informačních zdrojů atd.).

Aplikace průřezových témat:

- **Člověk a svět práce:**

Žák je veden k osobní odpovědnosti za vlastní život. Učí se formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet vlastní profesní kariéru podle svých schopností a potřeb. Je veden k odpovědnosti při rozhodování a motivován k celoživotnímu vzdělávání pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce.

- **Člověk a digitální svět:**

Žáci jsou vedeni k tomu, aby využívali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; budovali si osobní vzdělávací prostředí; byli schopni rozpoznat, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat, orientovali se v aktuálním dění v oblasti kybernetické bezpečnosti. Běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb; digitální technologie a způsob jejich použití nastavovali a měnili podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby.

5.32.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Automatizační cvičení II			
Ročník:	3.	Celkový počet hodin:	34
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - umí definovat logické proměnné a přiřazení logických hodnot - ovládá sestavení pravdivostní tabulky pro zákl. log. funkce, zápis základních logických funkcí (AND, OR, NAND, NOR, XOR), úpravy a zjednodušování logických funkcí pomocí Booleovy algebry - umí minimalizace logických funkcí pomocí K-mapy, převody funkcí na NAND a NOR - umí zakreslit blokové schéma obvodu - ovládá zapojení a ověření funkčnosti obvodu na stavebnici RC Dominoputer		Dílčí úlohy pro tvorbu logických obvodů	10
- - umí navrhnout kombinační logické obvody včetně simulace a zapojení úlohy		Kombinační logický obvod – praktické příklady jako samostatné úlohy	12
- - umí navrhnout sekvenční logické obvody včetně simulace a zapojení úlohy		Sekvenční logický obvod – praktické příklady jako samostatné úlohy	12

5.33 Elektrické stroje a přístroje – EEN

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Elektrické stroje a přístroje
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	176
Platnost:	1. 9. 2025

5.33.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je rozvíjet technické myšlení a praktické dovednosti na základě získaných teoretických znalostí v oboru elektrických strojů a přístrojů. Žák se orientuje v problematice elektrických strojů netočivých i točivých a elektrických přístrojů.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu směřuje k praktickému využívání osvojených poznatků v oboru. Učivo ve 3. ročníku je zaměřeno na vysvětlení principu, konstrukce, vlastností a použití transformátorů a indukčních strojů. Ve 4. ročníku se probírají stejnosměrné, synchronní, komutátorové a speciální stroje a elektrické přístroje.

Výukové strategie

Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu, řízeného rozhovoru, a problémového vyučování. Na něj navazují praktická cvičení. Součástí výuky jsou odborné exkurze. Dále je při výuce využíváno skupinové vyučování, aktivita žáků je podněcována samostatnými pracemi.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci se hodnotí z ústního a písemného projevu, z tvorby projektů, z kreativního přístupu a z aktivity při hodinách. Při hodnocení se sleduje zejména odborná správnost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí, v ústním projevu i komunikační schopnosti žáků. Sleduje se spolupráce při týmové práci.

5.33.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu budou rozvíjeny zejména kompetence k pracovnímu uplatnění, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence aplikovat matematické postupy, využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi.

Klíčové kompetence

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Žáci získávají schopnosti vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově správně.
- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí
Žáci jsou schopni porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k jeho řešení, uplatnit různé myšlenkové operace a diskutovat postupy ve skupině.
- Rozvoj občanských kompetencí
Žáci uznávají hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, učí se aktivnímu environmentálnímu přístupu.
- Kompetence k učení
Žáci uplatňují různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledávají a zpracovávají informace, ovládají různé techniky učení.

Aplikace průřezových témat:

- Člověk a životní prostředí
Žáci diskutují dopad výroby na životní prostředí, využití nových materiálů a technologií, úspory elektrické energie, environmentální principy.
- Člověk a digitální svět
V rámci předmětu žáci využívají IT technologie k vyhledávání a zpracovávání informací a získávání informací o nových výrobcích a technologiích.

5.33.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Elektrické stroje a přístroje			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	68
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci na elektrických strojích a dbá na jejich dodržování; - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy; - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;		Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na elektrických strojích	3
- volí elektricky vodivý materiál na základě jeho vlastností (rezistivita, teplotní součinitel odporu, supravodivost, hustota, tepelné a mechanické parametry aj.), způsobu zpracování a s ohledem na plánované využití; - vybere elektroizolační materiál podle jeho základních vlastností (elektrická vodivost, polarizace, permitivita, elektrická pevnost, dielektrické ztráty, tepelná vodivost aj.) a provedení (plynné a kapalně izolanty, přírodní makromolekulární izolanty syntetické makromolekulární látky, anorganické látky); - rozlišuje magnetické materiály s ohledem na plánované užití na magneticky tvrdé, magneticky měkké a materiály se zvláštními magnetickými vlastnostmi; - rozeznává magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické, antiferomagnetické, ferimagnetické;		Materiály pro elektrotechniku se zaměřením na elektrické stroje - vodivé materiály – vodiče - elektroizolační materiály – dielektrika a izolanty	5
- vysvětlí princip transformátoru - definuje chod naprázdno, nakrátko a při zatížení a vyjádří vztahy mezi veličinami (ztráty, účinník, proudy, napětí, transformační poměr, odpory, reaktance atd.) - sestrojí náhradní schéma a fázorový diagram pro chod naprázdno, nakrátko a při zatížení - vyjmenuje podmínky paralelní spolupráce a objasní důsledky při jejich nedodržení - vysvětlí význam a použití autotransformátorů, přístrojových transformátorů, tlumivek a reaktorů		Transformátory	30
- vysvětlí princip indukčního stroje - vysvětlí vznik točivého magnetického pole, indukovaného napětí, tažné síly, skutečných a synchronních otáček a skluzu - popíše základní typy vinutí a zapojení		Indukční stroje	30

Elektrické stroje a přístroje – EEN

- definuje chod naprázdno, nakrátko a při zatížení a vyjádří vztahy mezi veličinami (ztráty, účinník, proudy, napětí, odpory, reaktance atd.) - sestrojí náhradní schéma a fázorový diagram pro chod naprázdno, nakrátko a při zatížení - sestrojí kruhový diagram a odečte z něj hodnoty pro libovolné zatížení stroje - vysvětlí průběh momentové charakteristiky - popíše spouštění motorů s kotvou nakrátko a kroužkovou a způsoby řízení otáček - vysvětlí princip indukčního jednofázového motoru, generátoru a brzdy a uvede příklady použití		
---	--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Elektrické stroje a přístroje			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	108
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - vysvětlí princip stejnosměrných stojů - popíše rozdělení, konstrukci a použití - vysvětlí význam komutátoru a princip komutace - objasní vliv reakce kotvy - popíše typy dynam a stejnosměrných motorů, sestrojí jejich charakteristiky, provede rozbor vlastností a posoudí jejich použití		Stejnoseměrné stroje	30
- popíše rozdělení a konstrukci - vysvětlí vznik indukovaného napětí - analyzuje chod naprázdno, nakrátko a při zatížení včetně konstrukce náhradního schéma, fázorového diagramu a průběhu zkratových proudů - vysvětlí způsoby řízení napětí alternátoru - analyzuje chod samostatně pracujícího alternátoru a paralelně pracujících alternátorů - popíše a vysvětlí princip, konstrukci a vlastnosti synchronního motoru - popíše způsoby chlazení		Synchronní stroje	30
- popíše rozdělení a konstrukci - vysvětlí princip, vlastnosti a použití jednofázových komutátorových motorů - vysvětlí princip, vlastnosti a použití trojfázových komutátorových motorů		Komutátorové stroje	9
- popíše konstrukci a vysvětlí princip a použití lineárního motoru, indukčního generátoru, selsynů, synchronního motoru a generátoru s permanentními magnety, jednofázového synchronního motoru a generátoru, drápkového motoru a krokového motoru		Speciální stroje	6
- vysvětlí základní pojmy spínací techniky - definuje rozdělení spínacích a jisticích přístrojů - navrhne použití vhodného přístroje		Elektrické přístroje	33

5.34 Elektrické světlo a teplo – EEN

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Elektrické světlo a teplo
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	81
Platnost:	1. 9. 2025

5.34.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je rozvíjet technické myšlení a praktické dovednosti na základě získaných teoretických znalostí v oboru světelné a tepelné techniky.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu směřuje k praktickému využívání osvojených poznatků v oboru. Učivo je zaměřeno na světelnou a tepelnou techniku, kabeláž, ovládání, jištění a ochranu před úrazem elektrickým proudem. Využívá se poznatků z předmětů elektrické stroje a přístroje, elektronika a elektroenergetika.

Výukové strategie

Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu, řízeného rozhovoru, a problémového vyučování. Na něj navazují praktická cvičení. Součástí výuky jsou odborné exkurze. Dále je při výuce využíváno skupinové vyučování, aktivita žáků je podněcována samostatnými pracemi.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci se hodnotí z ústního a písemného projevu, z tvorby projektů, z kreativního přístupu a z aktivity při hodinách. Při hodnocení se sleduje zejména odborná správnost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí, v ústním projevu i komunikační schopnosti žáků.

5.34.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu jsou vzhledem k požadovanému správnému technickému vyjadřování a prezentaci vlastních prací žáků rozvíjeny komunikativní kompetence, kompetence k řešení problémů (řešení zadaných úloh) a kompetence využívat prostředků IKT při vyhledávání informací, katalogových listů nejen světelných a tepelných zdrojů a při zpracovávání samostatných prací.

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Žáci získávají schopnosti vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově správně.
- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí
Žáci jsou schopni porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k jeho řešení, uplatnit různé myšlenkové operace a diskutovat postupy ve skupině.
- Rozvoj občanských kompetencí
Žáci uznávají hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, učí se aktivnímu environmentálnímu přístupu.
- Kompetence k učení
Žáci uplatňují různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledávají a zpracovávají informace, ovládají různé techniky učení.

Aplikace průřezových témat:

- Člověk a životní prostředí
Žáci diskutují dopad výroby na životní prostředí, využití nových materiálů a technologií, úspory elektrické energie, environmentální principy.
- Člověk a digitální svět
V rámci předmětu žáci využívají IT technologie k vyhledávání a zpracovávání informací a získávání informací o nových výrobcích a technologiích.

5.34.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Elektrické světlo a teplo			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	81
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - objasní fyziologii zraku a vidění - definuje světelně technické veličiny a jednotky - sestrojí a umí použít křivky svítivosti a diagramy		Základní pojmy světelné techniky	6
- popíše duhy světelných zdrojů a jejich vlastnosti - zvolí vhodný zdroj světla - nakreslí schéma zapojení		Zdroje světla	16
- popíše světelně činné části svítidel a vysvětlí - navrhne osvětlovací soustavu		Svítidla a osvětlovací soustavy	4
- odhadne příkon osvětlovací soustavy - navrhne osvětlení vnitřního i venkovního prostoru tokovou metodou - provede kontrolu návrhu osvětlovací soustavy bodovou metodou - navrhne kabeláž a přístrojové vybavení - zvolí ochranu před úrazem elektrickým proudem		Světelně technické výpočty	14
- definuje základní fyzikální veličiny a jednotky - vysvětlí způsoby šíření tepla		Základní pojmy tepelné techniky	6
- vysvětlí princip přímého a nepřímého odporového ohřevu - popíše odporové pece a materiály a konstrukci odporových článků		Odporová elektrotepelná zařízení	6
- vysvětlí princip indukčních elektrotepelných zařízení - popíše indukční pece a zařízení		Indukční elektrotepelná zařízení	3
- vysvětlí princip dielektrického, infračerveného a mikrovlnného ohřevu - uvede příklady použití		Dielektrický, infračervený a mikrovlnný ohřev	3
- vysvětlí teorii a vlastnosti stejnosměrného a střídavého el. oblouku - popíše obloukové pece včetně elektrického napájení		Oblouková elektrotepelná zařízení	5
- vysvětlí princip plazmových, elektronových a laserových elektrotepelných zařízení - uvede příklady použití		Plazmová, elektronová a laserová elektrotepelná zařízení	3
- vysvětlí princip kompresorového, absorpčního a polovodičového chlazení - uvede příklady použití - zhodnotí význam tepelného čerpadla pro vytápění		Elektrické chlazení, tepelná čerpadla	5
- vypočítá tepelné ztráty vytápěného objektu - navrhne elektrické vytápění objektu včetně kabeláže a přístrojového vybavení - diskutuje způsoby klimatizace a vytápění - zvolí ochranu před úrazem el. proudem		Vytápění, klimatizace	10

5.35 Elektroenergetika – EEN

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Elektroenergetika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	237
Platnost:	1. 9. 2025

5.35.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je rozvíjet technické myšlení a praktické dovednosti na základě získaných teoretických znalostí v oblasti výroby, přenosu a rozvodu elektrické energie, naučí se dimenzovat a jistit vodiče a vedení. Získá přehled o tradičních i obnovitelných zdrojích výroby elektrické energie a jejich vlivu na životní prostředí.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu směřuje k praktickému využívání osvojených poznatků v oboru. Učivo v nižším ročníku je zaměřeno na vysvětlení základních elektrotechnických a bezpečnostních norem a předpisů, dimenzování a jistění vodičů, řešení sítí nn a vedení vn a vvn. V následujícím ročníku se probírá kompenzace účinníku, poruchové stavy – zkrat a přepětí, mechanika venkovních vedení, tepelné, vodní a jaderné elektrárny, obnovitelné zdroje a vysokonapěťové ochrany.

Výukové strategie

Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu, řízeného rozhovoru, problémového vyučování, na které navazují praktická cvičení. Součástí výuky jsou odborné exkurze v prezenční i distanční formě. Dále je při výuce využíváno skupinové vyučování, aktivita žáků je podněcována samostatnými pracemi z každého tematického celku.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci se hodnotí z ústního a písemného projevu, z tvorby projektů, z kreativního přístupu a z aktivity při hodinách. Při hodnocení se sleduje zejména odborná správnost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí. V ústním projevu i komunikační schopnosti žáků. Sleduje se spolupráce při týmové práci.

5.35.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu budou rozvíjeny zejména kompetence k pracovnímu uplatnění, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence aplikovat matematické postupy, využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi.

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Žáci získávají schopnosti vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově správně.
- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí
Žáci jsou schopni porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k jeho řešení, uplatnit různé myšlenkové operace a diskutovat postupy ve skupině.
- Rozvoj občanských kompetencí
Žáci uznávají hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, učí se aktivnímu environmentálnímu přístupu.
- Kompetence k učení
Žáci uplatňují různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledávají a zpracovávají informace, ovládají různé techniky učení.

Aplikace průřezových témat:

- Člověk a životní prostředí
Žáci diskutují dopad výroby na životní prostředí, využití nových materiálů a technologií, úspory elektrické energie, environmentální principy.
- Člověk a digitální svět
V rámci předmětu žáci využívají IT technologie k vyhledávání a zpracovávání informací a získávání informací o nových výrobcích a technologiích.

5.35.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Elektroenergetika			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu - poskytne první pomoc při úrazu elektrickou energií		Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti, pracovněprávní problematika BOZP, bezpečnost technických zařízení	6
- popíše kvalifikaci v elektrotechnice - orientuje se v základních normách souboru ČSN 33 2000		Legislativa a normalizace v elektrotechnice	4
- volí elektricky vodivý materiál na základě jeho vlastností (rezistivita, teplotní součinitel odporu, supravodivost, hustota, tepelné a mechanické parametry aj.), způsobu zpracování a s ohledem na plánované využití - vybere elektroizolační materiál podle jeho základních vlastností (elektrická vodivost, polarizace, permitivita, elektrická pevnost, dielektrické ztráty, tepelná vodivost aj.) a provedení (plynné a kapalné izolanty, přírodní makromolekulární izolanty, syntetické makromolekulární látky, anorganické látky)		Materiály pro elektrotechniku	4
- definuje elektrizační soustavu - vyjmenuje normalizovaná napětí používaná v rozvodech el. energie - zdůvodní význam propojené energetické soustavy - popíše ostrovní systémy		Elektrizační soustava	5
- vybere vodič nebo kabel dle potřeby - zapojí vodiče, elektrické rozvody, zásuvky apod. - zapojí a uvádí do provozu elektrické světelné zdroje a systémy - uvádí do provozu elektrické přístroje		Elektroinstalace - základní zásady pro návrh a montáž elektrických instalací podle platných norem - základní elektroinstalační práce - rozvod elektrické energie - vodiče a kabely - aplikace a programování inteligentní elektroinstalace	20

Elektroenergetika – EEN

	- spínací, jisticí a ochranné přístroje	
- řeší početně i graficky vedení nn napájená z jedné a ze dvou stran - řeší početně složitější sítě nn - orientuje se v problematice složitých sítí nn	Sítě nízkého napětí	30
- sestaví náhradní schéma vedení vn včetně výpočtu parametrů a konstrukce fázorového diagramu - řeší početně i graficky vedení vn - sestrojí provozní diagram vedení vn	Vedení vysokého napětí	8
- sestaví náhradní schéma vedení vvn včetně výpočtu parametrů a konstrukce fázorového diagramu - řeší početně i graficky vedení vvn - řeší symbolicko-komplexní metodou vedení vvn - řeší pomocí Blondelových konstant vedení vvn	Vedení velmi vysokého napětí	25

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Elektroenergetika			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	135
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - vysvětlí princip, vliv a důsledky kompenzace - vypočítá výkon kompenzačního zařízení - analyzuje vliv kompenzace na snížení ztrát a úbytku napětí - popíše druhy kompenzace a kompenzačních zařízení včetně regulace - navrhne kompenzačního zařízení - vysvětlí princip filtračně kompenzačního zařízení		Kompenzace účiníku	20
- analyzuje vznik a důsledky přepětí - popíše způsoby ochrany proti přepětí - analyzuje vznik a povahu zkratů - vysvětlí druhy a složky zkratových proudů - vypočítá zkratové proudy pomocí procentních reaktancí - na základě výpočtu analyzuje dynamické a tepelné účinky zkratových proudů - popíše použití reaktorů a vypočítá jejich parametrů - vysvětlí vznik a důsledky zemního spojení, kompenzace zemních proudů a použití zhášecích zařízení		Poruchové stavy – přepětí a zkraty	35
- vysvětlí vliv klimatu - vypočítá přetížení námrazkem - odvodí vztahy pro průhyb vedení - odvodí stavovou rovnici - sestaví montážní tabulku - navrhne stožáry na základě výpočtu působících sil - popíše základy stožárů		Mechanika a stavba vedení	20
- vysvětlí základní pojmy, definice a rozdělení rozvodny - na základě výpočtu navrhne přístrojové vybavení rozvodny včetně dimenzování přípojníc a podpěrných izolátorů - sestaví jednopólové schéma rozvodny		Rozvodny a transformovny	10
- zvolí zdroj potřebných vlastností - definuje základní elektrárenské pojmy - vysvětlí tepelné oběhy a znázorní je v T-s a i-s diagramech - popíše dispozici a hlavní okruhy tepelné elektrárny - popíše vodní díla a vodní elektrárny		Zdroje elektrického proudu a napětí, výroba elektrické energie	20
- popíše dispozici a hlavní okruhy jaderné elektrárny - uvede klady a zápory výroby elektrické energie z obnovitelných zdrojů - posoudí vliv energetiky na životní prostředí		Ochrany	25
- definuje hlavní energetické pojmy - zhodnotí význam propojených elektrizačních soustav - popíše strukturu evropské ES UCTPE a ES České republiky		Řízení elektrizačních soustav	5

5.36 Elektrotechnická měření II – EEN

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Elektrotechnická měření II
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	108
Platnost:	1. 9. 2025

5.36.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

V obsahovém okruhu jsou žáci seznámeni s použitím měřicích přístrojů a měřicích metod při měření elektrotechnických veličin. Žáci budou schopni vybrat a použít vhodnou měřicí metodu, příslušný měřicí přístroj a vyhodnotit a využít naměřené výsledky. Žáci umí pracovat se základními pojmy z elektrotechnického měření, znají principy základních elektrotechnických vztahů a řešení základních problémů při výběru a zapojení měřicích přístrojů.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu směřuje k praktickému využívání znalostí z oblasti elektrotechnických měření. Navazuje na učivo základů elektrotechniky.

Výukové strategie

Při probírání učiva je obvykle volena metoda výkladu, řízeného rozhovoru, problémového učení a praktického cvičení. Dále je při výuce na cvičeních využíváno skupinové vyučování, aktivita žáků je podněcována projektovým vyučováním. Při realizaci úloh je předpokladem samostatná domácí práce.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci se hodnotí z ústního projevu, písemného projevu, z tvorby projektů, z praktických dovedností, z kreativního přístupu a z aktivity při hodinách. Při hodnocení se sleduje zejména odborná správnost, zručnost, dovednost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí, v ústním projevu i komunikační schopnosti žáků. Sleduje se spolupráce při týmové práci.

5.36.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu jsou vzhledem k požadovanému správnému technickému vyjadřování a prezentaci vlastních prací žáků rozvíjeny komunikativní kompetence, kompetence k řešení problémů (řešení zadaných úloh), matematické kompetence při řešení elektronických obvodů a kompetence využívat prostředků ICT při vyhledávání informací, katalogových listů elektronických prvků a při zpracovávání samostatných prací (tabulky, schémata, texty). Při samostatné i týmové práci ve skupinách jsou dále rozvíjeny také kompetence personální a sociální (rozdělení činností ve skupině, vlastní návrhy na zlepšení práce, respektování a hodnocení činností druhých, sebehodnocení).

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Žáci získávají schopnosti vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově a technicky správně.
- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí
Žáci jsou schopni porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k jeho řešení, uplatnit různé myšlenkové operace a diskutovat postupy ve skupině. Rozdělení činností ve skupině, vlastní návrhy na zlepšení práce, respektování a hodnocení činností druhých, sebehodnocení.
- Rozvoj občanských kompetencí
Žáci uznávají hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, učí se aktivnímu environmentálnímu přístupu.
- Kompetence k učení
Žáci uplatňují různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledávají a zpracovávají informace, ovládají různé techniky učení.

Aplikace průřezových témat:

- Člověk a životní prostředí
Žáci diskutují dopad výroby na životní prostředí, nakládání s odpady při výrobě a zabývají se principy udržitelného rozvoje.
- Člověk a digitální svět
V rámci předmětu žáci využívají IT technologie k vyhledávání a zpracovávání informací.

5.36.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Elektrotechnická měření II – EEN			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	108
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
- Žák: - zdůvodní význam složitějších měření na elektrických strojích - dokáže využít znalostí z předmětu elektrické stroje a přístroje pro vypracování teoretického rozboru měření a určení potřebných hodnot pro sestavení náhradního schéma el. stroje a kružnicového diagramu - nakreslí schéma zapojení a správně zvolí měřicí přístroje - zaznamená výsledky měření do tabulek a zpracuje do grafů - vypracuje protokol o měření včetně vyhodnocení výsledků měření		Měření na elektrických strojích	88
- měří základní neelektrické veličiny		Měření neelektrických veličin	2
- zdůvodní význam měření ve světelné technice - dokáže využít znalostí z předmětu elektrické světlo pro vypracování teoretického rozboru měření - nakreslí schéma zapojení a správně zvolí měřicí přístroje - zaznamená výsledky měření do tabulek a zpracuje do grafů - vypracuje protokol o měření včetně vyhodnocení výsledků měření		Fotometrická měření	9
- zdůvodní význam měření ve výkonové elektronice - měří elektrické parametry elektronických obvodů a prvků - dokáže využít znalostí z předmětu pohony a výkonová elektronika pro vypracování teoretického rozboru měření - nakreslí schéma zapojení a správně zvolí měřicí přístroje - zaznamená výsledky měření a dokáže analyzovat průběh zobrazených hodnot osciloskopem - vypracuje protokol o měření včetně vyhodnocení výsledků měření		Měření na zařízeních výkonové elektroniky	9

5.37 Pohony a výkonová elektronika – EEN

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Pohony a výkonová elektronika
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	54
Platnost:	1. 9. 2025

5.37.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem předmětu je rozvíjet technické myšlení a praktické dovednosti na základě získaných teoretických znalostí v oboru výkonové elektroniky a elektrických pohonů.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu směřuje k praktickému využívání osvojených poznatků v oboru. Učivo je zaměřeno na výkonovou elektroniku a komplexní problematiku elektrických pohonů – napájecí zdroje, motory, ovládání, jištění, kabeláž a ochranu před úrazem elektrickým proudem. Využívá se poznatků z předmětů elektrické stroje a přístroje, elektronika, strojnictví a elektroenergetika.

Výukové strategie

Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu, řízeného rozhovoru, a problémového vyučování. Na něj navazují praktická cvičení. Součástí výuky jsou odborné exkurze. Dále je při výuce využíváno skupinové vyučování, aktivita žáků je podněcována samostatnými pracemi.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci se hodnotí z ústního a písemného projevu, z tvorby projektů, z kreativního přístupu a z aktivity při hodinách. Při hodnocení se sleduje zejména odborná správnost, schopnost logicky myslet a uvádět učivo do souvislostí, v ústním projevu i komunikační schopnosti žáků.

5.37.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu budou rozvíjeny zejména kompetence k pracovnímu uplatnění, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence aplikovat matematické postupy, využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi.

Klíčové dovednosti

- Rozvoj komunikativních kompetencí
Žáci získávají schopnosti vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat, formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově správně.
- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí
Žáci jsou schopni porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k jeho řešení, uplatnit různé myšlenkové operace a diskutovat postupy ve skupině.
- Rozvoj občanských kompetencí
Žáci uznávají hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, učí se aktivnímu environmentálnímu přístupu.
- Kompetence k učení
Žáci uplatňují různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledávají a zpracovávají informace, ovládají různé techniky učení.

Aplikace průřezových témat:

- Člověk a životní prostředí
Žáci diskutují dopad výroby na životní prostředí, využití nových materiálů a technologií, úspory elektrické energie, environmentální principy.
- Člověk a digitální svět
V rámci předmětu žáci využívají IT technologie k vyhledávání a zpracovávání informací a získávání informací o nových výrobcích a technologiích.

5.37.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Pohony a výkonová elektronika			
Ročník:	4	Celkový počet hodin:	54
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - definuje elektrický pohon, jeho vlastnosti, rozdělení - aplikuje základní kinematické a dynamické veličiny - sestaví rychlostní charakteristiky motorů a poháněných zařízení - sestaví pohybovou rovnici - vysvětlí elektromagnetický, elektromechanický a tepelný přechodný děj - definuje ztráty v pohonech a druhy zatížení - vyjmenuje hlediska pro dimenzování		Elektrické pohony	12
- charakterizuje prvky pro výkonovou elektroniku - nakreslí schéma a průběhy obvodových veličin usměrňovačů, řízených usměrňovačů, pulzních měničů, střídačů a měničů frekvence a objasní jejich použití - diskutuje zpětný vliv polovodičových měničů na síť		Výkonová elektronika	18
- navrhuje typ motoru, jeho parametry, kabeláž a přístrojové vybavení pro jištění a ovládání na základě výpočtu pohonu pro zdvihací zařízení, pro pojezd, pro čerpadla a ventilátory a pro dopravníky - volí způsob ochrany před úrazem elektrickým proudem		Aplikace elektrických pohonů	24

5.38 Praxe – EEN

Název a adresa školy:	SPŠ a VOŠ Kladno, Jana Palacha 1840
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Aplikace elektrotechniky
Zaměření:	2. Elektroenergetika
Forma:	denní
Vyučovací předmět:	Praxe
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	306
Platnost:	1. 9. 2025

5.38.1 Pojetí vyučovacího předmětu**Obecný cíl**

Předmět praxe poskytuje žákům návyky a zkušenosti při návrhu, konstrukci a měření elektrotechnických zařízení, seznamuje s postupy při diagnostice závad s využitím měřicí techniky. Žáci jsou seznámeni s ručním a strojním obráběním materiálů. Výukový celek poskytuje základní dovednosti pro konstrukční a servisní práce na elektrotechnickém hardware. Pro první ročník je směřována náplň učiva k osvojení tří základních oblastí výuky. V první řadě je to oblast ručního opracování materiálů, ve druhé části oblast silnoproudé elektrotechniky směřované do zákaznického a servisního prostředí na rozhraní se slaboproudem, a poslední částí je základní seznámení se slaboproudou technikou z pohledu seznamování s elektrotechnikou. Ve všech těchto oblastech si žáci osvojí minimum pro správné používání základních druhů nářadí a nástrojů, správné technologické postupy s důrazem na bezpečnost při práci.

Cílem první části druhého ročníku je sepeťi nabývaných teoretických poznatků o elektrotechnice se skutečnými poznatky vlastností elektrotechnických materiálů, v druhé části je ověření jejich parametrů v obvodové technice. Cílem třetí části je seznamování s operacemi spojenými se zákaznickým a servisním prostředím, což představuje používání nejběžnějších způsobů spojování součástí. Ve výuce je využíván program k modelování činnosti žákem navržených elektronických obvodů. Diagnostika závady ve skutečných obvodech je prováděna základními měřicími metodami, pomocí kontrolních měřících bodů. Je vyžadováno zhotovení rozpisky materiálu a jednoduchého záznamu o konstrukci, zobrazení výsledné funkce v SW. Zaměření třetího ročníku je v osvojování konstrukce a návrhu jednoduchých elektronických obvodů, jejich softwarové modely a diagnostika závad ve fyzických obvodech s využitím přístrojové techniky. První část je využitím tranzistoru v jednoduchých obvodech, které v komplexu

5.38.2 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové dovednosti

- **Komunikativní kompetence**
žák zpracovává konkrétní projekty, dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy. Aktivně se účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých. Umí se orientovat v pracovních postupech a písemných zadáních.
- **Personální kompetence**
žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí a získaných pracovních návyků, učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.
- **Sociální kompetence**
žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezáujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.
- **Samostatnost při řešení úkolů**
žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho uplatnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.
- **Využití prostředků informačních a komunikačních technologií**
Žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě internet.
- **Aplikace matematických postupů**
Žák se učí při řešení praktických úloh 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. Využívá znalostí vzorců ke stanovení potřebných parametrů.
- **Pracovní uplatnění**
Žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

Průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti
Přínos předmětu je realizován tím, že žák je veden k aktivitě, odpovědnosti při řešení úkolů, k diskusím a kritickému hodnocení své práce.
- Člověk a životní prostředí
Při řešení úkolů musí žák vždy uplatňovat takové metody a volit takové postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí.
- Člověk a svět práce:
Žák je vychován tak, aby své vědomosti a dovednosti dovedl uplatnit na trhu práce.
- Člověk a digitální svět
Žák využívá prvků moderních informačních komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

5.38.3 Učební plán

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Praxe – EEN			
Ročník:	1	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - vysvětlí základní úkoly a povinnosti - organizace při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - uplatňuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - poskytne první pomoc při úrazu elektrickou energií - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu		Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení	6
- dělí materiál a piluje - ohýbá a rovná materiál - umí vrtat na strojní vrtačce, upíná materiál i vrták - zná zásady třídění a zacházení s odpady - řeže ručně závit		Ruční obrábění	32
- dodržuje zásady a platné normy pro návrh a montáž elektrických zařízení a jejich uvádění do provozu - umí rozlišit a číst elektroinstalační značky - umí používat zkoušečky napětí - zná definice pojistky, zkratové relé a tepelné relé u jističe - vybere vodič nebo kabel podle potřeby - zapojí vodiče, elektrické rozvody, zásuvky apod. - uvádí do provozu elektrické přístroje		Elektroinstalace - základní zásady pro návrh a montáž elektrických instalací podle platných norem - základní elektroinstalační práce - rozvod elektrické energie - vodiče a kabely - spínací, jističí a ochranné přístroje	32
- zná základní součástky a schematické značky používané v elektrotechnice - umí spojovat pájením různé vodiče - umí měřit různými univerzálními měřicími přístroji - volí zdroj potřebných vlastností		Základy elektroniky	32

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Praxe – EEN			
Ročník:	2	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - zná zásady při obsluze, běžné údržbě a opravách strojů - při opravách zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - uvede příklady bezpečnostních rizik - zná nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - uplatňuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - poskytne první pomoc při úrazu elektrickou energií - zná povinnosti pracovníka a zaměstnavatele v případě pracovního úrazu		Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení	6
- umí montovat a demontovat šroubové spoje - provádí spoje lepením, nýtováním - zná základní svářecí techniku - umí provádět údržbu strojů a zařízení - umí zpracovat plán údržby		Montážní práce	32
- vysvětlí působení řídicího členu na řízený člen - umí porovnat vlastnosti jednotlivých snímačů - umí nakreslit zapojení snímačů, zná použití - umí číst a zapojovat podle řádkového schéma - umí navrhnout ze slovního zadání automatizační obvod		Automatizační technika	32
- umí vypočítat odpor v elektrickém obvodu - zná práci s katalogem el. součástí - umí zjišťovat vodivost přechodu polovodiče - popíše technologické metody výroby desek na plošné spoje - dodržuje zásady návrhu a konstrukce plošných spojů - navrhne plošné spoje i s využitím výpočetní techniky - zhotovuje a osazuje plošné spoje		Elektronika – Technologie plošných spojů - materiály pro výrobu plošných spojů - technologické metody výroby plošných spojů - zásady návrhu a konstrukce plošných spojů - bezpečné základy používání chemických přípravků v elektrotechnice	32

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání Praxe – EEN			
Ročník:	3	Celkový počet hodin:	102
Výsledky vzdělávání a kompetence		Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - zná zásady při obsluze, běžné údržbě a opravách strojů - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy - uvede příklady bezpečnostních rizik - zná nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - uplatňuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - poskytne první pomoc při úrazu elektrickou energií - zná povinnosti pracovníka a zaměstnavatele v případě pracovního úrazu		Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení	6
- zná obsluhu hrotového soustruhu - umí soustružit čelní a válcové plochy - zná obsluhu universální frézky - umí frézovat rovinné plochy - umí vrtat na strojní vrtačce, upíná materiál i nástroj		Základy strojního obrábění	32
- zná princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých el. strojů a přístrojů - zná konstrukci transformátorů, elektromotorů, indukčních pecí, měřících přístrojů - umí změřit indukčnost a jakost cívky - spočítá parametry transformátoru - umí s pomocí dokumentace najít závadu v el. Zařízení		Elektronavíjení	32
- navrhne a nakreslí schéma zapojení elektrického obvodu za použití schematických značek - umí zapojit asynchronní motory s vyšším příkonem - umí sestavit a zapojit elektrické obvody s kondenzátorem se střídavým i stejnosměrným napětím - umí řešit trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže		Elektroinstalace	32

6. Materiální a personální podmínky realizace ŠVP

6.1 Materiální a technické zabezpečení výuky

Škola má k uskutečnění navrhovaného vzdělávacího programu k dispozici školní areál v ulici Jana Palacha 1840. Některé učebny mají zajištěn bezbariérový přístup nájezdovou rampou do přízemí budovy. Stravování a případné ubytování zajišťuje škola žákům ve spolupráci s jinými subjekty.

6.2 Knihovna

Žáci mají k dispozici knihovnu, kde si mohou půjčovat nejen učebnice, ale i povinnou četbu nebo jinou beletrii. Výpůjčky jsou zdarma a tato služba velmi pomáhá nejen žákům ze sociálně slabších rodin.

6.3 Odborné a klasické učebny

Ve škole jsou klasické i odborné učebny, jejichž technické vybavení odpovídá finančním možnostem školy. Učitelé i žáci mají k dispozici ICT prostředky pro výuku, všechny učebny jsou vybaveny dataprojektory s ozvučením, většina kmenových pak i interaktivními tabulemi. Pedagogičtí pracovníci absolvovali školení o ICT vybavení učeben a často je využívají při výuce nejrozličnějších předmětů.

Jako technická škola intenzivně využíváme prostředky ICT i mimo výuku počítačových předmětů, a to zejména v odborných pracovních a laboratořích. Učitelům jsou přiděleny pracovní notebooky, které nahradily pevné stanice v neoborných učebnách. V každé speciální učebně je k dispozici minimálně jedna pracovní stanice připojená do sítě SPSNET, na které je k dispozici stejné pracovní prostředí jako na stanicích v počítačových učebnách.

Podle specifického zaměření laboratoří jsou na stanicích mimo standardní sady aplikací SPSNET nainstalovány i speciální programy (řízení NC strojů, PLC automatů, návrhy PCB).

6.4 Informační a komunikační technika školy

Struktura vyučovaných oborů předpokládá velmi časté využívání prostředků ICT jak ve výuce, tak i mimo ni. Na škole je k dispozici velký počet pracovních stanic pro zajištění výuky. Pro zajištění požadované velké kapacity počítačových učeben je nutné udržovat v provozu velké množství pracovních stanic, řádově stovky.

Počítačové stanice jsou propojeny školní sítí SPSNET, která pokrývá celý areál školy.

Žáci i vyučující mají k dispozici tiskárny i pro velkoplošný barevný tisk. Areál školy je pokryt centrálně spravovaným WiFi systémem.

Všichni žáci i zaměstnanci školy mají k dispozici schránku elektronické pošty (dosažitelné pomocí IMAP, nebo webového rozhraní) a prostor pro svou www prezentaci na serverech školy. Antivirová ochrana je zajištěna především ochranou disků

pracovních stanic, na které není možný zápis a dále pravidelnými kontrolami dat na souborových serverech. Jelikož je router, firewall a proxy server plně pod kontrolou školy, je možná libovolná kontrola a filtrace příchozího i odchozího provozu. Uživatelé SPSNETu mají možnost přistupovat k službám sítě z domova. Jedná se o služby souborových serverů a poštovního serveru. Použity jsou pouze zabezpečené přístupové protokoly (SCP, SMTP/TLS, IMAPs).

Škola používá, mimo jiné, i techniku bezpečnostních certifikátů. Škola velmi dbá na legálnost používaného programového vybavení. I přes související náklady se podařilo zakoupit či pronajmout potřebný počet licencí na všechny komerční operační systémy a aplikace provozované v SPSNET. Ostatní serverové systémy a aplikace provozované v SPSNET jsou distribuovány pod GPL a tedy používané legálně bezplatně.

6.5 Pracoviště správy výpočetní techniky

Učebny výpočetní techniky jsou průběžně renovovány dle finančních možností školy. Konkrétní počty učeben a celkové počty pracovních stanic žáků i učitelů jsou uvedeny ve výroční zprávě školy, která je každý školní rok aktualizována. Standardně používané SW vybavení odpovídá aktuálním zakoupeným licenčním podmínkám. Další SW je do učeben instalován průběžně dle požadavků vyučujících.

V učebnách je zamezeno nežádoucím zásahům do SW vybavení a konfigurace stanic, a kromě HW závad není nutné stanice SW opravovat. Všechny učebny jsou propojeny do školní počítačové sítě SPSNET. Servis zajišťuje středisko správy VYT, ve kterém působí dílem vyučující PK VYT ve spolupráci s externími specialisty, tím je zajištěna trvalá dostupnost uživatelské podpory a síly pro rozvoj a servis prostředků ICT.

6.6 Laboratoř HW a sítí

Mezi specializované učebny patří učebna hardware a počítačových sítí, vybavená diagnostickými přístroji, a nářadím pro opravy počítačů a montáže sítí, včetně optických a bezdrátových.

6.7 Interaktivní učebna matematiky

Ve škole je zřízena počítačová laboratoř pro matematiku s notebooky pro žáky, kde jsou nainstalovány výukové programy a aplikace. Toto spojení umožňuje žákům lepší představu matematického problému a větší zaujetí při výuce.

6.8 Elektrolaboratoře

Elektrotechnická měření a praktická cvičení z odborných elektrotechnických měření probíhají ve čtyřech elektrolaboratořích. Laboratoř pro měření základních elektrotechnických veličin je vybavena moderními měřicími stoly Diametral s potřebnými zdroji, měřicími přístroji a dataprojektorem. Na každém pracovišti mají žáci k dispozici PC. V laboratoři elektrických strojů se měří na transformátorech, elektromotorech a generátorech. Pro napájení elektromotorů se používají výkonové tyristorové měniče. Do této laboratoře je vyveden řídicí a informační systém školní

fotovoltaické solární elektrárny a fototermického solárního zařízení pro ohřev teplé vody. Laboratoře elektroniky jsou vybaveny měřicí technikou pro stejnosměrná měření (měření zatěžovacích charakteristik zdrojů, voltampérových charakteristik prvků) – multimetry, stejnosměrné zdroje, dále pro měření na střídavých elektronických obvodech – nf generátory, nf voltmetry, vf generátor a čítače. Pro zobrazování časových průběhů signálů je k dispozici několik osciloskopů a pro zobrazení frekvenčního spektra spektrální analyzátor. Další využívané pomůcky jsou kontaktní nepájivá pole pro dočasné sestavení obvodů a měřicí přípravky.

6.9 Sportovní zázemí školy

Sportovní zázemí představuje tělocvična BIOS. Uvnitř se nachází palubovka s rozlohou 22 x 44 m malý gymnastický sál a posilovna se základním vybavením. Vedle tělocvičny máme k dispozici venkovní multifunkční hřiště s umělým povrchem (24 x 12 m) a workoutové hřiště s posilovacími konzolemi (12 x 5 m). Kolem tělocvičny je situována oválná běžecká dráha o délce 222 m, která má travnatý povrch. Také využíváme travnatou plochu za tělocvičnou k vrhu koulí. Sportovní vybavení je velmi rozsáhlé a umožňuje žákům poznat různé i netradiční sporty. Žáci se pravidelně zúčastňují sportovních turnajů a soutěží.

6.10 Učebna virtuální reality

Učebna byla primárně vytvořena pro práci s novými technologiemi v oblasti virtuální reality a počítačové grafiky. Jsou zde počítače, které jsou postaveny jako grafické stanice vhodné pro zpracování 3D počítačové grafiky. V učebně jsou k dispozici headsety pro virtuální realitu dvou odlišných technologií. Nelze opomenout multimediální vybavení jako je dataprojektor s nativním rozlišením FullHD, projekční plátno a prostorové ozvučení. Jako poslední hardware je zde multifunkční laserová barevná síťová tiskárna. Z hlediska programového vybavení je zde celá řada softwaru pro počítačovou grafiku, edukativní SW, 3D modelování, střih videa, úpravu fotografií i vektorovou grafiku.

6.11 Laboratoř automatizace

Laboratoř je vybavena pneumatickým a elektropneumatickým systémem FESTO, kompletními pracovišti RC Dominoputer, programovatelnými automaty, modelem robota a manipulátoru, a dále kompletními pracovišti pro spojitou a nespojitou regulaci. V laboratoři se rovněž nachází pracoviště s CNC frézkou a CNC soustruhem. Laboratoř je napojena na učebnu výpočetní techniky s kompletním programovým vybavením pro automatizační techniku.

6.12 Dílny obrábění

Jedná se o soustružnu, frézárnu, nástrojárnu. Tyto dílny jsou vybaveny celkem patnácti soustruhy, dvěma horizontálními frézky, dvěma vertikálními, třemi univerzálními a jednou nástrojařskou frézou. Do vybavení dílen patří dále tři vodorovné obrážečky, kopírovací frézka, dvě nástrojařské brusky, bruska na broušení vrtáků, bruska na plocho (magnetka), bruska na rotační plochy, stolní, stojanová a radiální vrtačka, rámová pila a pásová pila na kov.

6.13 Dílna svařování

Dílňa je vybavena třemi pracovišti pro svařování obalenou elektrodou a třemi pracovišti pro svařování v ochranné atmosféře. Dále jsou zde dvě svářecí soupravy pro svařování a řezání kovů plamenem, zařízení pro svařování metodou TIG, zařízení pro odporové bodové svařování, svářečka pro svařování plastového potrubí, souprava pro pájení měděného potrubí.

6.14 Dílna zámečnická

Dílňa zámečnická je vybavena pracovními stoly se svěráky. Na každém pracovišti je k dispozici nářadí pro ruční obrábění. V dílně jsou dvě strojní vrtačky, ohýbačka plechu, hydraulická ohýbačka trubek, tabulové nůžky, dvě rýsovací desky.

6.15 Truhlárna

Truhlárna má dvě oddělení. První pro ruční obrábění dřeva je vybavena truhlářskými hoblicemi a nářadím, druhá je vybavena pro demonstrační předvedení strojního obrábění hoblovkou s protahem, formátovací kotoučovou pilou, pásovou pilou a soustruhem na dřevo.

6.16 Kovárna

V dílně jsou čtyři kovářské výhně s kovářskými a základním kovářským nářadím. Pro ukázkou strojního kování je zde pneumatický buchar.

6.17 Laboratoř elektronických počítačů

Vestavbové rozvaděčové počítače pro domácí a průmyslovou automatizaci graficky programovatelné pomocí logických diagramů a liniových schémat. Vývojové mikropočítače architektury AVR, STM a ESP programovatelné pomocí C++ kompilátorů strojového kódu. Miniaturní kompaktní počítače alternativních architektur pro automatizaci. Jednočipové počítače a mikrokontrolery včetně vybavení a periférií pro různá využití v automatizaci, internetu věcí IoT atp. Počítačové stanice s vývojovým SW pro programování mikropočítačů, průmyslových počítačů. Serverové počítače, racky a vybavení pro instalaci rackových počítačů. Prvky průmyslové automatizace pro práci se senzory. Počítačové díly pro stavbu osobních i serverových počítačů a vybavení pro jejich údržbu.

6.18 Laboratoř řízení kvality

Laboratoře jsou vybaveny základními i složitějšími přístroji pro měření a kontrolu. Vybavení zahrnuje digitální a klasická délková měřidla, přístroje a měřidla pro měření vlastností materiálů, tvarů a fyzikálních veličin. Mezi složitější zařízení se žáci učí tvorbu tahového diagramu pomocí trhacího zařízení a dále přesné měření na 3D měřicím centru. Žáci uvedená pracoviště používají pro kontrolu a měření ve strojírenství. K praktické výuce se využívají PC na vyhodnocení výsledků měření a zpracování protokolů z měření.

6.19 Učebna CNC strojů

Učebna CNC strojů je vybavena programově řízenou frézkou a soustruhem. Oba stroje jsou na vysoké technické úrovni. Frézka může obrábět ve třech osách a má integrovaný otočný dělicí stůl, tudíž lze efektivně frézovat rotační díly. Soustruh má navíc integrované poháněné nástroje v revolverové hlavě, tudíž lze efektivně aplikovat mimoosé soustružení. K dispozici je počítačová učebna pro tvorbu řídicích programů, která je vybavena SW vybavením, ve kterém žáci tvoří digitální výrobní programy a simulují správnost procesu. Pomocí datového přenosného zařízení se žáci učí přenést program z PC do CNC strojů a základní seřízení před samotnou výrobou, tedy stanovení nulového bodu a správu tabulky nástrojů.

6.20 Učebna CAD modelování, přípravy procesů a výroby prototypů

Učebna CAD modelování je speciální učebna, ve které jsou PC stanice vybaveny aktuální verzí 3D CAD systému. Žáci zde pracují ve 3D prostoru a modelují výrobky, modelují sestavy výrobků a učí se vytvořit digitální výkresovou dokumentaci. CAD systém obsahuje mnoho nadstaveb, např. systém na tvorbu elektrických schémat, systém na simulaci vstřikování plastů, systém na simulaci mechanických zatížení, systém na simulaci svařování atd.

Další výbavou PC stanic jsou programy na přípravu technologických procesů a CAM systémy na simulaci výrobních procesů, ve kterých se žáci učí kompaktní přípravu dat pro výrobní proces. Kancelářský CAM je vybavený postprocesorem, který umožňuje transformaci dat do dílenského SW a přímé spuštění programu na CNC stroji.

V učebně je sekce výroby prototypů, která probíhá na nejmodernějších 3D tiskárnách. SW pro přípravu kódu pro 3D tiskárnu je na výše uvedených PC stanicích. Žáci se učí, jak správně připravit data pro slicování modelu, jak správně vytvořit kód pro 3D tiskárnu a dále se učí základní ovládání 3D tiskáren. V učebně je 3D scanner, na kterém se žáci učí vygenerování 3D modelu z vyrobeného dílu.

Základním principem učebny je příprava digitálního modelu, tvorba digitálního výkresu, technologická příprava výroby a následná výroba prototypu, včetně sebereflexe a porovnání fyzického výrobku vůči digitálním datům.

6.21 Personální podmínky

Na škole působí převážná většina učitelů na plný pracovní úvazek a několik externích učitelů. Většina učitelů má úplné odborné i pedagogické vzdělání, někteří si jej ještě doplňují. Naše škola se snaží inovovat výuku, a proto škola zaměstnává žáky nebo vyučujících vysokých škol, kteří přinášají do naší školy nové trendy.

Pedagogičtí pracovníci jsou rozděleni do předmětových komisí, které spolu výborně spolupracují. Tím je zajištěna návaznost předmětů a jejich vzájemná provázanost. Dále na škole působí pedagogové ve speciálních funkcích:

- výchovný poradce
- koordinátor environmentální výchovy
- metodik prevence
- koordinátor školních vzdělávacích programů
- správce informačních technologií

6.21.1 Výchovný poradce

Výchovný poradce je nedílnou součástí pedagogického sboru. Jeho práce spočívá ve spolupráci mezi žáky, rodiči, učiteli a poradenskými zařízeními jako je pedagogicko-psychologická poradna, logopedi a psychologové. Dále vede evidenci individuálních plánů a plánů pedagogické podpory a pomáhá při jejich vytváření a hodnocení. Poradce vede evidenci a poskytuje informace o uzpůsobení maturitní zkoušky (PUP). Výchovný poradce vede evidenci žáků se zdravotním postižením a speciálními vzdělávacími potřebami, pomáhá při jejich integraci a poskytuje učitelům podporu při jejich inkluzi.

Výchovný poradce společně s metodikem prevence řeší problémy záškoláctví, hrubého porušování školního řádu, organizuje výchovné komise ve spolupráci s vedením školy. Pomáhá řešit spory mezi žáky, mezi žákem a rodičem, mezi žákem a učitelem, pokud problém spadá do kompetence školy. Dále poskytuje žákům podporu v oblasti kariérového poradenství, zprostředkovává informace ohledně vysokých škol a uplatnění na trhu práce.

V neposlední řadě je podporou pro třídní učitele při vytváření třídních kolektivů hlavně v 1. ročníku a při případném řešení problémů mezi žáky ve třídě i problémů mezitřídních.

6.21.2 Školní metodik prevence

Školní metodik prevence je pracovník školy nebo školského zařízení. Standardní činnosti školního metodika prevence jsou vymezeny v platné vyhlášce o poskytování poradenských služeb ve školách a školských poradenských zařízeních, ve znění pozdějších předpisů. Mezi standardní činnosti školního metodika prevence patří metodické, koordinační, informační a poradenské činnosti, a to zejména:

- koordinace tvorby a kontrola realizace preventivního programu školy, koordinace a participace na realizaci aktivit školy zaměřených na prevenci záškoláctví, závislostí, násilí, vandalismu, sexuálního zneužívání, zneužívání sektami, prokriminálního a kriminálního chování, rizikových projevů sebepoškozování a dalších forem rizikového chování,
- metodické vedení pedagogických pracovníků školy v oblasti primární prevence rizikového chování (vyhledávání problémových projevů chování, preventivní práce s třídními kolektivy, nastavení vhodné podpory směřující k odstranění rizikového chování apod.),
- koordinace vzdělávání pedagogických pracovníků školy v oblasti primární prevence rizikového chování,
- koordinace spolupráce školy s orgány státní správy a samosprávy, které mají v kompetenci problematiku primární prevence rizikového chování.

7. Charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP

Škola využívá možnosti zapojit se do dlouholetých projektů od ministerstva školství i Středočeského kraje. Dále řadu let spolupracuje s institucemi a firmami regionu, které mají vztah k obsahu tohoto vzdělávacího programu. Škola pravidelně ročně pořádá seminář pro personalisty a odborné pracovníky těchto firem. Zde se řeší připomínky firem k odbornému profilu absolventa a inovaci obsahu učiva jednotlivých odborných předmětů.

Pracoviště těchto firem jsou smluvně využívána pro vykonávání souvislých praxí v průběhu studia, kde je jejich náplní vypracování zadaných úkolů. Škola má zpracovanou databázi firem v regionu, kde mohou žáci vykonávat praxi. V databázi je velké množství pracovišť pro výkon praxe. Mezi největší spolupracující firmy a instituce patří např. ČEZ, a. s., ČEZ distribuce, a.s., Teplárna Kladno s.r.o., LTA Industrial Air Cleaning Systems, s.r.o., ADAX, s.r.o., Valeo autoklimatizace, k.s., Schindler CZ, a.s., Sdružení Klfree, o. s., Tepo, s.r.o., ELRON Elektro, s.r.o., T.RAD Czech, s.r.o., Colsys, s.r.o., Beránek, s.r.o., Procter & Gamble - Rakona, s.r.o., S u b t e r a, a.s., L I N E T spol. s r.o., Třinecké železárny a. s. - Sochorová válcovna, Strojírna TEDESCO, a.s., TERMOSONDY Kladno, spol. s r.o., ITES, spol. s r.o., MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMOTIVE CZECH, s.r.o., ROMARIZ, s. r. o., aj.

Pro spolupráci při praxích jsou využívány i firmy, které po souhlasu ze strany školy zkontaktují žáci v okolí svého bydliště, popřípadě získají na tyto firmy kontakt přes své rodiče a škola s těmito firmami následně uzavře smlouvu o vykonávání praxe pro žáky.

V souladu se zněním zákona č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání působí na škole školská rada, která zasedá nejméně 2x ročně. Její zástupci jsou voleni na 3 roky. Třetinu školské rady jmenuje zřizovatel, třetinu volí zákonní zástupci nezletilých žáků a zletilí žáci a třetinu volí pedagogičtí pracovníci dané školy.

Stejně tak při škole působí Sdružení rodičů a přátel školy, které přispívá na akce pro žáky i vybavení do školy.