

školní vzdělávací program

**Elektrikář - dálkové studium 2022**

RVP 26-51-H/01 Elektrikář

Učíme se pro život

# **Elektrikář - dálkové studium 2022**

**Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou**



# Obsah

<b>1</b>	<b>Identifikační údaje</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Profil absolventa</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Charakteristika školy</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Charakteristika ŠVP</b>	<b>9</b>
4.1	Popis materiálního a personálního zajištění výuky	12
4.2	Začlenění průřezových témat	13
<b>5</b>	<b>Učební plán</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Učební osnovy</b>	<b>18</b>
6.1	Jazykové vzdělávání a komunikace	18
6.1.1	Český jazyk a literatura	19
6.1.2	Anglický jazyk	29
6.1.3	Německý jazyk	39
6.2	Společenskovední vzdělávání	45
6.2.1	Nauka o společnosti	46
6.3	Přírodovědné vzdělávání	53
6.3.1	Fyzika	54
6.3.2	Chemie a ekologie	60
6.4	Matematické vzdělávání	64
6.4.1	Matematika	66
6.5	Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	74
6.5.1	Informatika	75
6.6	Ekonomické vzdělávání	79
6.6.1	Ekonomika	80
6.7	Odborné vzdělávání	85
6.7.1	Elektrotechnika	86
6.7.2	Technická dokumentace	96
6.7.3	Elektrické stroje a přístroje	99
6.7.4	Automatizace	107
6.7.5	Technologie	113
6.7.6	Elektrická měření	127
6.7.7	Konstrukční cvičení	132
6.7.8	Odborný výcvik	138
<b>7</b>	<b>Spolupráce se sociálními partnery</b>	<b>159</b>
<b>8</b>	<b>Evaluace vzdělávacího programu</b>	<b>160</b>

# 1 Identifikační údaje

<b>Název ŠVP</b>	Elektrikář - dálkové studium 2022		
<b>Motivační název</b>	Učíme se pro život		
<b>Verze</b>	13	<b>Název RVP</b>	RVP 26-51-H/01 Elektrikář
<b>Platnost</b>	01.09.2022, aktualizace 1. 9. 2022	<b>Dosažené vzdělání</b>	Střední vzdělání s výučním listem
<b>Forma vzdělávání</b>	dálková forma vzdělávání		
<b>Délka studia v letech:</b>	3		

<b>Název školy</b>	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou
<b>Adresa</b>	Studentská 1, 591 01 Žďár nad Sázavou
<b>IČ</b>	48895598
<b>REDIZO</b>	600015971
<b>Kontakty</b>	564 600 401
<b>Ředitel</b>	Ing. Jaroslav Kletečka
<b>Telefon</b>	564 600 211
<b>Email</b>	posta@spszr.cz
<b>www</b>	www.spszr.cz

<b>Zřizovatel</b>	Kraj Vysočina
<b>Adresa</b>	Žižkova 57, Jihlava
<b>IČ</b>	70890749
<b>Kontakt</b>	564 602 111
<b>Telefon</b>	564 602 111
<b>Fax</b>	564 602 420
<b>Email</b>	posta@kr-vysocina.cz
<b>www</b>	www.kr-vysocina.cz

.....  
datum, podpis, razítko

## 2 Profil absolventa

<b>Škola</b>	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou , Studentská 1, 591 01 Žďár nad Sázavou		
<b>Název ŠVP</b>	Elektrikář - dálkové studium 2022		
<b>Platnost</b>	01.09.2022, aktualizace 1. 9. 2022	<b>Délka studia v letech:</b>	3.0
<b>Kód a název oboru</b>	RVP 26-51-H/01 Elektrikář	<b>Forma vzdělávání</b>	dálková forma vzdělávání

### Uplatnění absolventa v praxi

Příprava v oboru je vedena tak, aby absolvent po úspěšném vykonání závěrečné zkoušky a po příslušné praxi byl připraven instalovat, opravovat, udržovat a kontrolovat elektrické spotřebiče, rozvody elektrické energie a zařízení, která využívají ke své činnosti elektrickou energii, ve velkém rozsahu pracovních pozic. Absolvent školního vzdělávacího programu Elektrikář se uplatní zejména jako:

- servisní mechanik elektrických nebo elektronických zařízení
- opravář elektrických spotřebičů
- důlní elektrikář nebo stavební elektrikář
- provozní elektrikář v energetice nebo provozní elektrikář v železniční dopravě

Dále může najít uplatnění ve sféře řízení jednoduchých procesů a při programování PLC průmyslových automatů, popř. při řízení a obsluze elektronických přístrojů a zařízení.

Školní vzdělávací program Elektrikář má zvolenou náplň a uspořádání tak, aby v žácích byl rozvíjen zájem o elektrotechniku a elektroniku, aby během studia žáci získali takové kognitivní, psychomotorické i postojoyvé kompetence umožňující jejich plnohodnotné profesní i občanské zapojení do demokratické společnosti. Náplň odborných předmětů je volena průřezově, aby po absolvování studia mohl žák dále profilovat svoji odbornost a byl tak připraven na měnící se podmínky trhu pracovních sil. Obsah předmětů odpovídá požadavkům sociálních partnerů. Všeobecně vzdělávací předměty i teoretické odborné předměty připravují žáky i pro úspěšné studium na vysokých školách technického zaměření. Zařazení mechatroniky do výuky navazuje na obsah přípravy a lépe pokryje požadavky zaměstnavatelů na kvalifikaci absolventů školy.

### Způsob ukončení vzdělání, potvrzení dosaženého vzdělání

Vzdělání je ukončeno závěrečnou zkouškou, které se připravuje a organizuje podle platných předpisů MŠMT. Závěrečná zkouška probíhá podle jednotného zadání závěrečných zkoušek. Závěrečná zkouška se skládá ze tří samostatných částí:

- písemné zkoušky
- praktické zkoušky
- ústní zkoušky

Do celkového hodnocení závěrečné zkoušky se započítává klasifikace ze všech tří zkoušek. Hodnocení písemné a praktické zkoušky se žákům oznámí nejpozději 1 týden před zahájením ústní zkoušky. Celkové hodnocení závěrečné zkoušky včetně hodnocení jednotlivých zkoušek oznámí žákovi předseda zkušební komise v den, ve kterém žák tuto zkoušku ukončil. Tři uvedené samostatné části závěrečné zkoušky jsou obsahem vysvědčení o závěrečné zkoušce. Hodnocení a klasifikace závěrečné zkoušky probíhá v souladu s vyhláškou MŠMT č.47/2005 Sb.

### Stupeň dosaženého vzdělání:

- střední vzdělání s výučním listem
- dokladem o dosažení stupně vzdělání je vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list.

## Kompetence absolventa

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - poznat význam učení pro rozvoj znalostí

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí
- **Kompetence k řešení problémů**
  - schopnost samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy
  - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace
- **Komunikativní kompetence**
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
  - zpracovávat běžné administrativní písemnosti a pracovní dokumenty
  - vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
- **Personální a sociální kompetence**
  - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
  - pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
  - posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
  - přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
- **Občanské kompetence a kulturní povědomí**
  - chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
  - uznávat tradice a hodnoty svého národa
  - jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
  - dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
- **Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám**
  - mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám
  - mít aktivní přístup k vyhledávání informací o pracovním uplatnění
- **Matematické kompetence**
  - aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích
  - aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru
  - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je popsat a využít pro dané řešení
  - číst různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
  - správně používat a převádět běžné jednotky
  - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- **Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi**
  - pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
  - získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
  - pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
  - učit se používat nové aplikace

### **Odborné kompetence**

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

- být vybaven vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázat první pomoc sám poskytnout
- osvojit si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznat možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a být schopen zajistit odstranění závad a možných rizik
- znát systém péče státu o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, umět uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce)
- znát a dodržovat základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
  - dodržovat stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
  - dbát na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
  - chápat kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
  - efektivně hospodařit se svými finančními prostředky
  - nakládat s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
  - znát význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
  - zvažovat při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
- Provádět montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických zařízeních pod odborným dohledem v souladu s požadavky BOZP a s vyhláškou o odborné způsobilosti v elektrotechnice
  - osvojit si na pracovišti místní pracovní postupy, provozní a bezpečnostní pokyny, směrnice a návody k obsluze, které souvisí s činností na elektrickém zařízení příslušného druhu a napětí
  - využívat, v případě potřeby, teoretické a praktické znalosti o poskytování první pomoci, zejména při úrazech elektrickým proudem
  - rozlišovat druhy točivých elektrických strojů, na základě diagnostikovaných hodnot provádět opravu stroje, včetně řídicí či regulační části
  - využívat poznatky platných norem a aplikovat je na elektrických zařízeních při práci kterou vykonává
  - demontovat, opravovat a zpětně správně funkčně sestavovat mechanismy nebo části elektrických strojů a zařízení, včetně částí zařízení pro ovládání a řízení
  - diagnostikovat mechanismy otáčivého pohybu, demontovat, vyměňovat a lícovat pouzdrová i valivá ložiska, provádět jejich údržbu mazáním pohyblivých částí, anebo čištěním dotyků a sběrných ploch
  - zapojovat, uvádět do provozu, diagnostikovat a opravovat s pomocí technické dokumentace elektrotechnické obvody nebo zařízení s pasivními i aktivními součástkami a integrovanými obvody
  - vykonávat přípravné i finální práce při zhotovování mechanických dílců elektrických strojů, přístrojů, zařízení a různých montážních přípravků

- připevňovat, instalovat a propojovat jednotlivé části elektrické sítě včetně síťových prvků, kontrolovat instalaci, přezkušovat její funkci a připojovat na napětí
- zhotovovat kabelové přípojky, pokládat kabely; montovat a připojovat rozvodné skříně, koncovky, přípojky a odbočky, popřípadě lokalizovat možné vzniklé závady na provedené instalaci
- zabezpečovat diferencovaně před započítím práce na elektrickém zařízení pracoviště s ohledem na úroveň elektrického připojení k rozvodům vysokého nebo nízkého napětí
- vykonávat přípravné činnosti pro instalaci vodičů, instalačních armatur, rozvaděčů a ochran
- rozumět technickým principům vzniku elektrických signálů a jejich přenosu slaboproudým vedením
- řešit elektrické obvody a zařízení, volit vhodné materiály a součástky, realizovat řešené obvody či zařízení, oživovat je, kontrolovat jejich funkci a proměřovat provozní parametry
- rozumět technickým principům výroby a rozvodu elektrické energie
- rozlišovat při práci různá bezpečnostní a kvalitativní specifika pro nízké, vysoké a velmi vysoké napěťové a výkonové úrovně
- obsluhovat strojní zařízení
- využívat technické poznatky z oblasti úpravy, zpracování a užití rozličných materiálů v elektrikářské praxi
- Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky
  - vyhodnocovat naměřené hodnoty účelově pro kontrolu, diagnostiku, odstraňování závad, pro uvádění zařízení do provozu, jeho seřízení a provozní nastavení
  - volit nejvhodnější měřicí metodu pro měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních
  - navrhovat a dokázat realizovat vhodný měřicí obvod
- Používat technickou dokumentaci
  - rozumět funkčním, přehledovým, výrobním a montážním elektrotechnickým schémátům a využívat znázorněné vztahy při přípravě, plnění a následné kontrole pracovních úkonů
  - znát různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace, rozumět této dokumentaci, tj. rozumět údajům na elektrotechnických, strojních a stavebních výkresech
  - schematicky zobrazovat prvky a obvody elektrických a elektronických přístrojů a zařízení
  - rozumět různým způsobům technického zobrazování

### 3 Charakteristika školy

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou		
Adresa	Studentská 1, 591 01 Žďár nad Sázavou		
Název ŠVP	Elektrikář - dálkové studium 2022		
Platnost	01.09.2022, aktualizace 1. 9. 2022	<b>Dosažené vzdělání</b>	Střední vzdělání s výučním listem
Kód a název oboru	RVP 26-51-H/01 Elektrikář	<b>Délka studia v letech:</b>	3

#### Tradice školy a její postavení v regionu

Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou je držitelem certifikátu kvality podle ČSN EN ISO 9001. Vznikla v roce 2014 sloučením dvou subjektů a organizačně je členěna na pracoviště Studentská a pracoviště Strojírenská.

#### Historie školy

Pracoviště Strojírenská, které zajišťuje výuku oborů kategorie H a L, má ve výchově a vzdělávání bohatou tradici. Během své existence připravilo v různých formách studia více jak 10 000 kvalifikovaných odborníků ve 30 různých oborech studia pro celou řadu podniků a firem nejen v regionu.

Původní škola zahájila výuku dne 1. 9. 1952 jako Středisko pracujícího dorostu pro nově budovaný podnik Žďárské strojírny a slévárny ve Žďáře nad Sázavou, který zahájil svoji činnost 27. 8. 1951. V prvních letech byly vyučovány obory, slévač, zámečnický, nástrojař, frézař a soustružník. Největší zájem byl o vyučení v oboru slévač. Od 1. 9. 1953 byla výuka organizována prostřednictvím Státních pracovních záloh. Teoretické vyučování probíhalo v bývalé budově Průmstavu, praktické vyučování v dílnách „U Zelených“, ubytování bylo zajištěno na Račíně a v Zámku ve Žďáře nad Sázavou. Od roku 1956 byl dán do užívání domov mládeže, kde bylo zajištěno teoretické vyučování, část praktického vyučování, ubytování a stravování žáků. Po ukončení činnosti Státních pracovních záloh v roce 1957 byla škola pod názvem Odborné učiliště přičleněna ke státnímu podniku ŽDAS ve Žďáře nad Sázavou.

V roce 1974 byla předána do provozu nová budova školy a v roce 1975 budova dílen a sociálního přístavku.

V tomto roce byl zaveden do výuky první čtyřletý studijní obor ukončený maturitou - univerzální obráběč kovů, který je předchůdcem dnešního studijního oboru mechanik seřizovač. Po zavedení nové koncepce učebních a studijních oborů se od 1. 9. 1980 mění název školy na Střední odborné učiliště strojírenské. V roce 1988 bylo do výuky zavedeno nástavbové studium pro absolventy učebních oborů, které již v současné době není nabízeno. Pro řešení problematiky vzdělávání žáků, kteří ukončili základní školu v nižším než devátém ročníku, byl zaveden dvouletý učební obor strojírenská výroba. Z toho důvodu se k 1. 9. 1999 mění název školy na Střední odborné učiliště strojírenské a Učiliště.

K dalším změnám ve vzdělávací nabídce dochází v roce 2000, kdy je do výuky zaveden studijní obor mechanik silnoproudých zařízení. Místo učebního oboru elektromechanik je zaveden obor elektrikář. Od 1. 10. 2001 se stává zřizovatelem školy kraj Vysočina. V roce 2004 dochází k obohacení vzdělávací nabídky o studijní obor technik modelářských zařízení, u kterého se naše škola podílela na tvorbě učebních dokumentů a schválení oboru ze strany MŠMT. Od 1. 9. 2005 byla zahájena výuka studijního oboru mechanik strojů a zařízení. Z důvodu zájmu rodičů a firem je od 1.9.2008 zaveden studijní obor mechanik seřizovač - mechatronik. Oba obory se v současné době již nevyučují. Místo nich se vyučují nové obory - mechanik elektrotechnik se zaměřením na mechatroniku a automatizaci a mechanik seřizovač se zaměřením na zpracování plastů. Od 1. 7. 2006 se mění název školy na Střední škola technická Žďár nad Sázavou. Od 1.9.2009 probíhá výuka učebních oborů a od 1. 9. 2010 výuka studijních oborů podle školních vzdělávacích programů.

K 1. 7. 2014 došlo ke sloučení Střední školy technické Žďár nad Sázavou a Vyšší odborné školy a Střední průmyslové školy Žďár nad Sázavou a škola nese název Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou.

#### Vzdělávací, volnočasové, ubytovací možnosti a služby

Součástí školy je domov mládeže zajišťující žákům školy ubytování a stravování. Jedním z úkolů je dbát o hodnotné využívání volného času ubytovaných žáků. Ovlivňování volného času žáků v době mimo vyučování je významnou oblastí výchovného působení pedagogických pracovníků. Mohou formovat hodnotné zájmy, rozvíjet specifické schopnosti a upevňovat žádoucí morální vlastnosti. Způsob odpočinku, rekreace a zábavy se odráží i ve studijních a pracovních výkonech žáka.

Vhodným výchovným působením se škola snaží přispět k prevenci společensky nežádoucích a škodlivých forem

chování, což je významné zejména v současné společenské situaci, kdy narůstá kriminalita mladistvých a snižuje se věk delikventů. Pedagogické ovlivňování volného času žáků je jednou z účinných forem prevence závažných výchovných problémů, jako jsou projevy agresivity, šikany, drogové závislosti apod. Zájmová činnost žáků je uskutečňována především v oblasti tělovýchovně rekreační a kulturně výchovné. Žáci mají také možnost využívat PC učebnu k činnostem souvisejícím s výukou, ale i pro volnočasové aktivity.

#### ***Zapojení školy do místního společenského života***

Škola úzce spolupracuje nejen s odborníky, ale i s organizacemi a firmami regionu. Z organizací jsou to především:

- Pedagogicko-psychologická poradna ve Žďáru nad Sázavou
- Policie a Městská policie
- Úřad práce ve Žďáru nad Sázavou

#### ***Mezinárodní kontakty školy***

Škola spolupracuje a vyměňuje si zkušenosti se školou na Slovensku, a to je Súkromné SOU hutnické ŽP a.s.Podbrezová, které poskytuje studium v obdobných studijních oborech jako naše škola. Jsou to studijní odbory hutník operátor, mechanik strojů a zařízení a mechanik elektrotechnik. Další spolupracující školou je Středá škola technická Tlmače. Žáci se zúčastňují soutěží a porovnávají si své znalosti a dovednosti, vyučující si navzájem předávají zkušenosti v nových trendech ve výuce.

#### ***Důvody, proč studovat právě na naší škole***

Hlavním důvodem studia na naší škole je uplatnitelnost absolventů na trhu práce. Škola dlouhodobě spolupracuje s firmami regionu a nabízí žákům odbornou praxi v těchto firmách. Dalšími důvody jsou bezplatná výuka v moderně vybavených učebnách a na pracovištích odborného výcviku, dokonalé ovládnutí výpočetní techniky. Velkým kladem naší školy je společný 1. ročník, kdy na základě získaných poznatků a dovedností si mohou žáci změnit obor studia po 1. ročníku. Žáci mají možnost získat vzdělání v oborech, o které mají firmy zájem a mohou získat stipendium od firem, kde se rozhodnou po ukončení pracovat. Dále nabízíme sportovní a kulturní vyžití, účast v soutěžích, stravování ve vlastním stravovacím zařízení a ubytování na DM.

## 4 Charakteristika ŠVP

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou		
Adresa	Studentská 1, 591 01 Žďár nad Sázavou		
Název ŠVP	Elektrikář - dálkové studium 2022		
Platnost	01.09.2022, aktualizace 1. 9. 2022	<b>Dosažené vzdělání</b>	Střední vzdělání s výučním listem
Kód a název oboru	RVP 26-51-H/01 Elektrikář	<b>Délka studia v letech:</b>	3

### Celkové pojetí vzdělávání

Zákon č. 261/2004 (Školský zákon) a Národní program rozvoje vzdělávání v ČR (Bílá kniha) přinesly řadu změn v našem vzdělávacím systému. Především zavedly novou soustavu vzdělávacích programů a daly školám pravomoc, aby si mohly vytvářet vlastní školní vzdělávací programy. Ve školním vzdělávacím programu škola prezentuje, jakým způsobem hodlá uskutečňovat očekávanou kurikulární reformu.

Školní vzdělávací program (dále ŠVP) zohledňuje vzdělávací podmínky ve škole, zejména vývoj regionálního trhu práce. Těsnější propojení vzdělávání s praxí je zapracováno posílením role sociálních partnerů, kteří se podíleli na definování cílů a obsahu vzdělávání a cílových kompetencí absolventa.

ŠVP vychází z koncepce celoživotního vzdělávání, které je nezbytnou podmínkou pro uplatnění každého občana této společnosti. Je založen na zvládnutí metod získávání, zpracování a aplikace informací, na rozvoj klíčových kompetencí a na osvojování hodnot a postojů.

Hlavním cílem ŠVP je modernizace vzdělávání a zkvalitnění jeho výsledků ve snaze zvýšit uplatnitelnost absolventů na trhu práce. Důležité je propojení získaných vědomostí a dovedností s praxí při řešení konkrétních problémů a situací. K důležitým výchovným cílům proto patří výchova k odpovědnosti, spolehlivosti, přesnosti, pracovní kázi a samostatnosti při rozhodování. Výchovné cíle se dále zaměřují na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, hygienu práce, ochranu a péči o životní prostředí.

Vzdělání poskytované střední školou má svou složku všeobecně vzdělávací a odbornou. Obě složky vzdělávání spolu souvisejí a navzájem se prolínají. Všeobecně vzdělávací složka má za úkol rozvíjet a utvrzovat všeobecné zásady humanity a mravnosti, rozvíjet intelektuální schopnosti a klíčové dovednosti, připravovat na práci s informačními zdroji. Odborná složka vzdělávání poskytuje širší odborný základ a především připravuje na budoucí povolání.

Konkretizované cíle ŠVP lze vyjádřit kompetencemi jako kvalitou schopnou rozvoje absolventa po celý jeho život. Vzdělávání žáků je koncipováno tak, aby se na vzniku a utváření kompetencí podílela profesní příprava, obecně odborná příprava, všeobecně vzdělávání a praktické zkušenosti. Kompetence absolventa v oblasti obecných vědomostí, dovedností a postojů vyjadřují kvality občana demokratické společnosti jako soubor preferencí, hodnot a postojů vlastních demokracii.

Výukové činnosti směřují k tomu, aby absolvent ovládal základní dovednosti potřebné pro poznání a regulování charakteru vlastní osobnosti. Kromě základních výchovných a vzdělávacích cílů je věnována pozornost také vyšším cílům, jako je motivace, zvědavost, zájem, schopnost objektivně hodnotit, logické myšlení, vlastní názory, pochopení systému společenských hodnot, kreativita a postoj žáka ke společnosti.

Klíčové kompetence jsou kompetencemi, které zaměstnavatelé vždy vyžadují vedle odborných dovedností. Při výuce je chápeme jako obecně přenositelné a použitelné kompetence, které člověk potřebuje k tomu, aby mohl plnohodnotně žít v současném světě. Jsou nezbytné u každé práce bez ohledu na odbornost, vytvářejí základ a prostor pro flexibilitu a celoživotní učení. Především se jedná o kompetence komunikativní, k řešení problémů, personální a interpersonální, k práci s informacemi a k matematickým aplikacím.

Oblasti odborných kompetencí absolventa jsou přímo definovány v profilu absolventa. Absolvent je získává při realizaci ŠVP jako paralelu k předpokládaným pracovním činnostem. Směřují k tomu, aby absolvent získal kompetence potřebné k úspěšnému zvládnutí náročných technických povolání nebo středoškolského odborného studia.

Je nezbytné, aby se celým ŠVP prolínala tato průřezová témata:

- občan v demokratické společnosti
- člověk a životní prostředí
- člověk a svět práce
- informační a komunikační technologie.

Výuka se skládá z teoretických vyučovacích předmětů realizovaných v učebnách, odborných učebnách nebo laboratořích školy a z odborného výcviku realizovaného ve školních dílnách nebo na smluvně zajištěných

provozních pracovištích. V některých případech se při výuce třída dělí v souladu s platnými předpisy (např. cizí jazyky, odborný výcvik).

ŠVP je koncipován tak, že všeobecně vzdělávací předměty ve všech učebních oborech mají stejnou hodinovou dotaci a obsah učiva. Odlišnosti jsou pouze v zaměření praktických úloh do příslušného oboru vzdělání. Učivo v prvním ročníku je u všech ŠVP učebních oborů shodné z důvodu zajištění prostupnosti mezi obory a umožnění změny oboru podle zájmu žáka bez nutnosti konat rozdílové zkoušky.

Koncepce vzdělávání je postavena tak, že umožňuje vzájemnou prostupnost mezi učebními a studijními obory. Umožňuje všem žákům, kteří splní dané podmínky, získat úplné střední vzdělání ukončené maturitní zkouškou. Absolventi mají možnost po vykonání závěrečných zkoušek pokračovat v nástavbovém denním nebo dálkovém studiu. Mají rovněž možnost rozšířit si vzdělání ve studijním oboru denního studia podobného odborného zaměření. Absolvent nastoupí do druhého ročníku studijního oboru a po úspěšném absolvování studia získá úplné střední vzdělání ukončené maturitní zkouškou.

Cílem výuky na naší škole je přizpůsobení obsahu učiva v jednotlivých oborech vzdělání nejnovějším technickým poznatkům i potřebám podnikatelské sféry. Usilujeme o to, aby absolventi školy byli vybaveni takovými vědomostmi a dovednostmi, které jim umožní širší uplatnění v praxi. Tomuto požadavku přizpůsobujeme výuku, ve které se ve stále širší míře uplatňuje výpočetní technika a požadavky na jazykové znalosti žáků.

Studium učebního oboru je organizováno jako tříleté denní a organizace výuky se řídí platnými právními předpisy. Stěžejním dokumentem je ŠVP, který je zpracován v návaznosti na RVP. Základem výuky je společný obsah vzdělávání v prvním ročníku pro všechny učební obory vyučované na naší škole. Všeobecné vzdělání je stejné ve všech třech ročnících studia. Odborné vzdělání je strukturováno do dvou etap.

### Organizace výuky

První etapa výuky je společná pro všechny učební obory a probíhá v prvním ročníku. Učivo je v odborných předmětech rozděleno do čtyř tematických celků, které prostupují všemi obory a to jak v teoretické přípravě, tak i v odborném výcviku. Jedná se o tyto celky:

- ruční zpracování kovů
- ruční zpracování dřeva
- základy elektrotechniky
- strojní obrábění

Zařazení témat z různých oborů je pro žáky zajímavější a umožňuje jim získat širší přehled odborných vědomostí v základních učebních oborech vyučovaných na škole. Výběr učiva v 1. ročníku umožňuje žákům lépe posoudit, zda obor, který si vybrali, splňuje jejich očekávání. Nerozhodnutým žákům může napomoci získat představu o jejich budoucí profesní orientaci. V závěru ročníku se mohou žáci rozhodnout, zda budou pokračovat ve studiu s odborným zaměřením, které si na přihlášce ke studiu vybrali, nebo zda se rozhodnou odborné zaměření studia změnit.

Od 2. ročníku je učivo odborných předmětů zaměřeno na získávání specifických znalostí a dovedností zvoleného oboru. Teoretická výuka probíhá převážně v učebnách vybavených názornými pomůckami podle zaměření odborných předmětů. Odborný výcvik probíhá na pracovištích dílen školy nebo na provozních pracovištích budoucích zaměstnavatelů, která jsou vybavena zařízením potřebným pro praktickou přípravu žáků.

### Způsob hodnocení žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561/2004 Sb. (Školský zákon), jeho konkretizace je zpracována v Pravidlech pro hodnocení výsledků vzdělávání. Při hodnocení průběžné i celkové klasifikace pedagogický pracovník uplatňuje přiměřenou náročnost a pedagogický takt vůči žákovi.

### Další vzdělávací a mimovyučovací aktivity

Škola organizuje vzdělávací a zájmové aktivity mimo vyučování. Některé jsou určeny pro všechny žáky vybraných ročníků, jiné si vybírají žáci podle zájmu, nadání a předmětové orientace. V rámci školy mají možnost se zúčastnit sportovních soutěží a navštěvovat zájmový kroužek sportovní hry. Ve škole probíhají volnočasové aktivity, určené primárně pro žáky s poruchami učení a pro žáky, ohrožené předčasným odchodem ze vzdělávání. Žáci se zapojují také do olympiád a odborných soutěží. Olympiády se pořádají v předmětech český jazyk, anglický jazyk, německý jazyk, matematika, fyzika, společenskovědní a informatiky. Nejlepší žáci se účastní vyšších kol soutěží. Odborné soutěže jsou organizovány v praktických a teoretických znalostech oboru v rámci školy a nejlepší žáci se zúčastňují ve vyšších kolech soutěží. Naši žáci se také pravidelně zapojují do projektu ENERSOL, který je věnován podpoře vzdělávání obnovitelných zdrojů energie, úspor energie a snižování emisí v dopravě.

### Vzdělávání žáků se specifickými potřebami a žáků mimořádně nadaných

Ve škole mají možnost se vzdělávat žáci se specifickými vývojovými poruchami učení, žáci se specifickými

poruchami chování, žáci se zdravotním znevýhodněním, žáci se sociálním znevýhodněním a žáci ohrožení sociálně patologickými jevy. Žáci se specifickými vývojovými poruchami učení jsou integrováni do běžné třídy. Práce se sociálně znevýhodněnými žáky spočívá především v jejich motivaci začlenit se do vzdělávacího procesu a ve volbě vhodného výchovného postupu. Jsou zpracovány metodiky pro práci s ohroženými žáky, které jsou všem vyučujícím k dispozici na školním webu. Jedná se o tyto metodiky:

- Pomoc při redukci školní neúspěšnosti žáků učňovského školství – metodika zabývající se problematikou žáků učňovského školství s akcentem na oblasti prospěchu, chování a předčasného opuštění vzdělávacího systému

- Projekt "Výtvarně - estetický kroužek" - metodika volnočasové aktivity zaměřená na výtvarnou a další estetickou činnost

- Práce s grafickými programy, digitální fotografie a video - metodika shrnuje poznatky z kurzů. Škola dlouhodobě spolupracuje s Výchovným ústavem pro mládež ve Žďáru nad Sázavou a umožňuje jejich chovancům získat střední vzdělání. Tito žáci jsou dlouhodobě sledováni a vedeni třídními učiteli, kteří spolupracují s výchovným poradcem a pracovníky výchovného ústavu.

Žáci se specifickými vývojovými poruchami učení (dyslexií, dysgrafií, dysortografií, dyskalkulií) jsou evidováni a jednotliví pedagogové vzájemně spolupracují při vzdělávání těchto žáků. Při vzdělávání se využívá diferencovaných forem výuky, které se přizpůsobují individuálním potřebám a zájmům jednotlivce. Využívá se rozdělení třídy do dílčích skupin, práci ve skupině se zlepšuje průběh a výsledky učení. Je preferována týmová výuka a interaktivní vyučování. Důležitou je okamžitá zpětnovazební reakce k ověření výsledků vzdělávacího procesu u žáka.

Nadaní a talentovaní žáci jsou vytipováni učiteli jednotlivých předmětů. Zúčastňují se různých soutěží, olympiád a projektů, které umožňují porovnat jejich vědomosti a dovednosti v regionálním, národním, případně mezinárodním měřítku, což je cenné pro posouzení úrovně výuky ve škole. Svůj talent mohou rozvíjet i v dalších nepovinných předmětech, které škola nabízí. Tato oblast zahrnuje i práci se žáky, kteří se připravují individuálně z důvodu sportovní přípravy a reprezentace v krajských, celostátních nebo mezinárodních soutěžích.

### **Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence**

Při uskutečňování Školního vzdělávacího programu je nevyhnutelné vytvářet vhodné realizační podmínky. Jednou z podmínek je ochrana zdraví osob při vzdělávání a činnostech se vzděláváním souvisejících. Jedná se o nezávadný stav objektů a jejich vybavení, obráběcích strojů, technických a ochranných zařízení. Funkčnost a nezávadnost uvedených zařízení se zajišťuje jejich údržbou, pravidelnou technickou kontrolou a časově stanovenými revizemi.

Každoročně jsou žáci seznamováni se školním řádem a zásadami bezpečného chování v prostorách školy a při přesunech na výuku do jiných prostor. Také jsou seznámeni s provozními předpisy jednotlivých pracovišť. Při prvním nástupu do školy prochází všichni žáci vstupním bezpečnostním a protipožárním školením. Před pracemi na obráběcích strojích, při svařování kovů a dalších činnostech jsou žáci seznámeni s pravidly bezpečnosti práce na těchto zařízeních jak v teoretické, tak i praktické výuce a jsou z těchto znalostí pravidelně přezkušováni.

### **Podmínky pro přijímání ke vzdělání**

Přijímací řízení pro školní rok je organizováno v souladu s ustanoveními zákona č. 561/2004 Sb. a vyhláškou č. 671/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů. O přijetí uchazeče ke vzdělávání rozhoduje ředitel školy. Ke vzdělávání lze přijmout uchazeče, který splnil povinnou školní docházku nebo úspěšně ukončil základní vzdělání před splněním povinné školní docházky. Předpokladem přijetí uchazeče je splnění podmínek zdravotní způsobilosti pro daný obor vzdělání.

O přijetí uchazeče ke vzdělání rozhoduje ředitel školy, který také stanovuje rozsah a pojetí přijímacího řízení a celé jej řídí.

### **Způsob ukončení vzdělání**

Vzdělávací program se ukončuje závěrečnou zkouškou. Žák může konat závěrečnou zkoušku, pokud úspěšně ukončil poslední ročník středního vzdělávání. Dokladem o dosažení středního vzdělání výučním listem je vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list.

Závěrečná zkouška se koná podle JZZZ a skládá se z písemné zkoušky, praktické zkoušky a ústní zkoušky. Ředitel školy stanoví témata a termíny konání jednotlivých zkoušek.

## 4.1 Popis materiálního a personálního zajištění výuky

### Materiální podmínky

Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou dlouhodobě usiluje o zabezpečení optimálních materiálních a organizačních podmínek pro kvalitní vzdělávání žáků v technických oborech podle potřeb zaměstnavatelů. Oceněním výchovně vzdělávací koncepce školy je certifikát kvality podle ČSN EN ISO 9001, který škola získala v roce 2008.

### Materiální zabezpečení vzdělávání

Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou zajišťuje teoretickou a praktickou výuku ve vlastních objektech na pracovišti Strojírenská. V současné době má úsek teoretické výuky k dispozici celkem 22 učeben s celkovou kapacitou 630 žáků. Z celkového počtu učeben je 10 učeben velkých s kapacitou přes 30 žáků, 7 učeben středních s kapacitou přes 20 žáků a 5 malých s kapacitou do 20 žáků. V souvislosti se zaměřením výuky má škola celkem 7 specializovaných učeben – 3 PC učebny, učebny AJ a NJ, učebnu společenskovedních předmětů, učebnu pro výuku technické dokumentace, laboratoř strojírenské metrologie a laboratoř elektro, která je společná i pro odborný výcvik. Teoretické vyučování využívá ve velké míře CNC učebnu umístěnou v prostoru dílen. Na výuku tělesné výchovy je k dispozici tělocvična; výuka tělesné výchovy je řešena z velké části pronájemem sportovní haly a dalších sportovních zařízení (zimní stadión, sportovní hřiště).

Praktické vyučování je z rozhodující části zajištěno ve vlastních dílnách, částečně na smluvně zajištěných pracovištích u dalších fyzických a právnických osob. Celkem je ve školních dílnách k dispozici 35 pracovišť, z tohoto počtu jsou 4 počítačové učebny určené k výuce programování, pracoviště mechatroniky a 2 odborné laboratoře. Na učebnách programování je k dispozici software pro programování CNC obráběcích strojů v řídicích systémech MTS (3 učebny), Sinumerik, Fanuc a Heidenhain (2 učebny) a programování PLC automatů Siemens a Moeller (1 učebna). Ve všech učebnách je možné využívat software pro konstruování AutoCAD, Autodesk Inventor, popř. EPLAN a PC schematic.

### Personální zabezpečení

Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou má stabilizovaný, kvalifikovaný pedagogický sbor složený z učitelů všeobecně vzdělávacích a odborných předmětů, učitelů odborného výcviku a vychovatelů. Organizační struktura je zakotvena v organizačním řádu, jednotlivé organizační celky řídí zástupci ředitele a vedoucí oddělení.

Škola věnuje pozornost dalšímu vzdělávání pedagogických pracovníků, zaměřuje se především na jeho odbornou složku. Při vzdělávání úzce spolupracuje s nejvýznamnějšími firmami v regionu. Vzdělávání je rovněž zakotveno do celé řady projektů, které škola realizuje. V této oblasti se především zaměřuje na zlepšování podmínek pro výuku, tvorbu výukových dokumentů a zvyšování kvalifikace pedagogických pracovníků.

Bezproblémový chod školy zabezpečují rovněž provozní zaměstnanci, kteří zajišťují obslužné činnosti pro potřeby výuky, jako jsou ekonomika a hospodaření, technická příprava, doprava a zásobování, technicko-administrativní práce, správa počítačové sítě, údržba, úklid, stravování, agenda bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrana a technická ekologie.

Škola věnuje soustavnou pozornost bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, požární ochraně a ekologii. V této oblasti má zpracovaný ucelený systém dokumentace, vzdělávání, monitorování a vyhodnocování jednotlivých činností. Škola dbá na vytváření vhodného a nezávadného prostředí pro teoretickou a praktickou výuku.

V tomto smyslu je koncipován obsah školního vzdělávacího programu a plánované výsledky vzdělávání žáků.

### Organizační podmínky

Organizace výchovně vzdělávací práce školy se řídí organizačním řádem a organizačními schémata pracovních pozic a pracovních činností. Popisy pracovních činností jsou podrobně uvedeny v pracovních náplních jednotlivých zaměstnanců. Hlavními organizačními složkami školy jsou na pracovišti Studentská úsek ředitele školy, vyšší odborná škola a odborná praxe, teoretické vyučování oborů M a úsek pro mimoškolní činnost zahrnující provoz správy a majetku, domov mládeže, školní jídelnu a ekonomické oddělení. Na pracovišti Strojírenská to je úsek teoretické vyučování oborů H a L, úsek odborného výcviku zahrnující provoz správy a majetku.

Průběh a výsledky výchovně vzdělávací práce školy a jejích dalších aktivit jsou pravidelně sledovány a vyhodnocovány na poradách a na zasedání pedagogických rad. Zde jsou přijímána opatření pro splnění krátkodobých i dlouhodobých cílů výchovně vzdělávací práce školy.

Pracoviště Strojírenská organizuje výuku žáků obvykle ve čtyřtýdenních cyklech, ve kterých se střídá teoretické a praktické vyučování podle rozvrhu.

### Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví, požární ochrany a ochrany pracovního a životního prostředí při vzdělávání

Jedním z hlavních předpokladů úspěšné realizace výuky je komplexní zajištění podmínek bezpečnosti práce, požární ochrany, ochrany zdraví, pracovního a životního prostředí pro žáky a zaměstnance školy. Tyto podmínky jsou zajišťovány na třech úrovních:

### 1. Technický stav budov a zařízení

Technický stav budov a jejich vybavení, technických a ochranných zařízení, obráběcích strojů, pomůcek pro výuku, prostředků požární ochrany, zařízení odpadového hospodářství je průběžně sledován a kontrolován. Jejich provozuschopnost a nezávadnost se zajišťuje údržbou, škola má zpracován plán údržby, kontrol a revizí.

### 2. Personální zajištění vzdělávání žáků

Škola má zpracovaný systém vzdělávání pedagogických a provozních pracovníků v oblasti bezpečnosti práce a ochrany zdraví, požární ochrany a ochrany pracovního a životního prostředí. Cílem tohoto systému je dosažení potřebné kvalifikace především u pedagogických pracovníků, kteří získané poznatky dále využívají ve výchovně vzdělávací práci.

### 3. Organizace vzdělávání žáků

Každý žák při nástupu do školy absolvuje školení bezpečnosti práce a ochrany zdraví a školení požární ochrany. Dále jsou žáci každoročně seznamováni se školním řádem a zásadami bezpečného chování v prostorách školy a při přesunech na výuku do jiných prostor. V praktické výuce se seznamují s provozními a bezpečnostními předpisy jednotlivých pracovišť a požárními předpisy. Pozornost je rovněž věnována třídění a likvidaci odpadů. Problematika je začleněna do většiny bloků učiva v odborné teoretické i praktické výuce.

### Metody, formy, postupy

Základní vzdělávací metodou je výklad s vysvětlením funkce. Žáci používají moderní výukové pomůcky a sestavy, pracovní listy, schémata a obrázky s textovým popisem a řeší praktické úlohy. Informace hledají žáci v odborné literatuře a na internetu, diskutují jejich použitelnost, sledují krátké informativní programy a prezentace prostřednictvím audiovizuální techniky. Součástí výuky je rovněž diskuse, individuální a skupinové projekty pro rozvoj tvořivosti a vynalézavosti, samostudium podporované e-learningovým školním portálem a domácí úkoly pro fixaci učiva. Žáci jsou vedeni k získávání vlastních poznatků a dovedností aktivním řešením modelových problémových úloh. Tímto samoobjevováním zákonitostí si žáci učivo lépe osvojí a zafixují. Tato metoda rozvíjí jejich samostatnost a tvůrčí myšlení. Vyučující dbá na součinnost systémů poznatkového a činnostního získávání informací, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce. Výuka je co nejvíce propojena s reálným odborným prostředím a s praxí. To vše umožní, aby žák teoreticky i prakticky zvládl odbornou terminologii a orientaci v daném problému.

## 4.2 Začlenění průřezových témat

### Občan v demokratické společnosti

Integrace do výuky

Anglický jazyk	
1. ročník	Poznávání lidí Způsob života
2. ročník	Místa a věci
3. ročník	Život a my, opakování
Nauka o společnosti	
1. ročník	Člověk ve společnosti Člověk jako občan v demokratickém státě
Informatika	
	Informační zdroje, Internet, zpracování informací
Ekonomika	
2. ročník	Podnikání Podnikové činnosti Daňová soustava, peníze, mzdy, pojistné Zaměstnanci a pracovní právní vztahy

Pokryto předmětem

Český jazyk a literatura

Anglický jazyk

Německý jazyk

Nauka o společnosti

Informatika

Ekonomika

### Člověk a životní prostředí

Integrace do výuky

Český jazyk a literatura	
1. ročník	Člověk a země v literatuře
Anglický jazyk	
3. ročník	Cestování Svět - globální "vesnice" Život a my, opakování
Německý jazyk	
1. ročník	Bydlení
3. ročník	Lidské tělo a zdraví
Nauka o společnosti	
2. ročník	Česká republika, Evropa a soudobý svět
Chemie a ekologie	
1. ročník	Anorganická chemie
Matematika	
3. ročník	Tělesa
Elektrické stroje a přístroje	
	Konstrukce a vlastnosti elektrických přístrojů Elektrické stroje - základní pojmy Polovodičové měniče a regulátory

Odborný výcvik	
1. ročník	Úvod do odborného výcviku
2. ročník	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence Elektrické sítě Elektrické silnoproudé instalace Elektrické slaboproudé instalace
3. ročník	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických zařízení

Pokryto předmětem

<b>Český jazyk a literatura</b>
<b>Anglický jazyk</b>
<b>Německý jazyk</b>
<b>Nauka o společnosti</b>
<b>Chemie a ekologie</b>
<b>Matematika</b>
<b>Elektrotechnika</b>
<b>Odborný výcvik</b>
<b>Elektrické stroje a přístroje</b>

## Člověk a svět práce

Integrace do výuky

Český jazyk a literatura	
1. ročník	Vyjadřování ve sféře prosté sdělovací
2. ročník	Specifické učivo-odborný styl Lidská práce a záliby v literatuře
3. ročník	Opakování slohových útvarů potřebných pro praxi
Anglický jazyk	
1. ročník	Poznávání lidí Způsob života
2. ročník	Plány do budoucna Místa a věci Povolání, opakování
Německý jazyk	
1. ročník	Povolání
2. ročník	Škola, povolání
Nauka o společnosti	
	Člověk a právo Člověk a ekonomika
Ekonomika	
	Základy tržní ekonomiky Podnikání Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku Podnikové činnosti Zaměstnanci a pracovní právní vztahy

Pokryto předmětem

<b>Český jazyk a literatura</b>
---------------------------------

<b>Anglický jazyk</b>
<b>Německý jazyk</b>
<b>Nauka o společnosti</b>
<b>Fyzika</b>
<b>Ekonomika</b>

## Informační a komunikační technologie

Integrace do výuky

Český jazyk a literatura	
3. ročník	Zdroje informací Informatická výchova
Anglický jazyk	
	Vynálezy
Německý jazyk	
	Cestování
Informatika	
1. ročník	Informační zdroje, Internet, zpracování informací
Ekonomika	
2. ročník	Základy tržní ekonomiky Podnikání Daňová soustava, peníze, mzdy, pojistné Zaměstnanci a pracovní právní vztahy
Elektrické stroje a přístroje	
3. ročník	Konstrukce a vlastnosti elektrických přístrojů Elektrické stroje - základní pojmy
Elektrická měření	
	Rozdělení a princip činnosti měřících přístrojů Zpracování naměřených hodnot
Odborný výcvik	
1. ročník	Úvod do odborného výcviku
2. ročník	Elektrické sítě Elektrické silnoproudé instalace Elektrické slaboproudé instalace Elektronické prvky, součástky a zařízení
3. ročník	Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických zařízení Elektronická zařízení

Pokryto předmětem

<b>Český jazyk a literatura</b>
<b>Anglický jazyk</b>
<b>Německý jazyk</b>
<b>Nauka o společnosti</b>
<b>Informatika</b>
<b>Ekonomika</b>
<b>Odborný výcvik</b>
<b>Konstrukční cvičení</b>
<b>Elektrické stroje a přístroje</b>

### Pokrytí v projektu

Elektroinstalace - projektová dokumentace

## 5 Učební plán

<b>Škola</b>	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou , Studentská 1, 591 01 Žďár nad Sázavou		
<b>Název ŠVP</b>	Elektrikář - dálkové studium 2022		
<b>Platnost</b>	01.09.2022, aktualizace 1. 9. 2022	<b>Délka studia v letech:</b>	3.0
<b>Kód a název oboru</b>	RVP 26-51-H/01 Elektrikář	<b>Forma vzdělávání</b>	dálková forma vzdělávání

- studium je tříleté dálkové a probíhá formou konzultací
- učivo je rozvrženo do 33 vyučovacích týdnů - zbývající týdny jsou využity jako časová rezerva k opakování učiva
- ve 3. ročníku jsou 2 týdny vyhrazeny pro přípravu a vykonání závěrečných zkoušek
- ve výuce cizích jazyků mají žáci možnost zvolit si německý nebo anglický jazyk (podle výuky v předchozím vzdělání)

## Učební plán ročníkový

### Povinné předměty

	1. ročník	2. ročník	3. ročník	
Český jazyk a literatura	15	10	10	35
Cizí jazyk	15	15	10	40
Nauka o společnosti	10	10	-	20
Fyzika	15	10	-	25
Chemie a ekologie	15	-	-	15
Matematika	15	10	10	35
Informatika	15	10	-	25
Ekonomika	-	15	-	15
Elektrotechnika	10	30	-	40
Technická dokumentace	15	-	-	15
Elektrické stroje a přístroje	-	-	20	20
Automatizace	-	-	40	40
Technologie	25	40	10	75
Elektrická měření	-	-	20	20
Konstrukční cvičení	-	-	20	20
Odborný výcvik	60	60	60	180
<b>Celkem základní dotace</b>	<b>210</b>	<b>210</b>	<b>200</b>	<b>620</b>
<b>Celkem disponibilní dotace</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Celkem v ročníku</b>	<b>210</b>	<b>210</b>	<b>200</b>	<b>620</b>

## Volitelné předměty

### 1. ročník

#### Cizí jazyk

Anglický jazyk	15
Německý jazyk	15

### 2. ročník

#### Cizí jazyk

Anglický jazyk	15
Německý jazyk	15

### 3. ročník

#### Cizí jazyk

Anglický jazyk	10
Německý jazyk	10

## Přehled využití týdnů

	1. ročník	2. ročník	3. ročník
Výuka dle rozpisu učiva	210	210	200
závěrečné zkoušky			
<b>Celkem:</b>	<b>210</b>	<b>210</b>	<b>200</b>

- Výuka dle rozpisu učiva  
*Studium je dálkové a probíhá formou konzultací. Z každé zkoušky vykoná žák na konci klasifikačního období zkoušku, jejíž výsledek bude uveden na vysvědčení.*
- závěrečné zkoušky  
*Ve třetím ročníku vykoná absolvent závěrečné zkoušky. Závěrečné zkoušky se skládají z písemné, praktické a ústní části.*

## 6 Učební osnovy

### 6.1 Jazykové vzdělávání a komunikace

#### 6.1.1 Český jazyk a literatura

1. ročník	2. ročník	3. ročník
<b>15</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Mgr. Šárka Sýkorová	Mgr. Šárka Sýkorová	Mgr. Šárka Sýkorová

#### Charakteristika předmětu

##### Obecný cíl předmětu český jazyk a literatura

Jazykové vzdělávání v českém jazyce vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duchovního 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. Jazykové vzdělávání se rovněž podílí na rozvoji sociálních kompetencí žáků. K dosažení tohoto cíle přispívá i estetické vzdělávání a naopak estetické vzdělávání prohlubuje i znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků.

Estetické vzdělávání významně přispívá ke kultivaci člověka, vychovává žáky ke kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duchovního života. Má nadpředmětový charakter; při tvorbě školních vzdělávacích programů je proto třeba dbát na to, aby prolínalo co největším počtem vyučovacích předmětů.

##### Charakteristika učiva a pojetí výuky

Těžiště výchovně-vzdělávacích cílů předmětu je

- v uplatňování mateřského jazyka v rovině recepce, reprodukce a interpretace;
  - ve využívání jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřování se srozumitelně a souvisle, formulování a obhajování svých názorů;
  - v chápání významu kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění;
  - v získávání a kritickém hodnocení informací z různých zdrojů a jejich předávání vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele
  - v utváření kladného vztahu k materiálním a duchovním hodnotám, ke snaze přispívat k jejich tvorbě i ochraně. Vytvořený systém kulturních hodnot pomáhá formovat postoje žáka a je obranou proti snadné manipulaci a intoleranci. Estetické vzdělávání se podílí rovněž na rozvoji sociálních kompetencí žáků.
- Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:
- uplatňovali ve svém životním stylu estetická kritéria;
  - chápali umění jako specifickou výpověď o skutečnosti;
  - správně formulovali a vyjadřovali své názory;
  - přistupovali s tolerancí k estetickému cítění, vkusu a zájmu druhých lidí;
  - podporovali hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a měli k nim vytvořen pozitivní vztah;
  - získali přehled o kulturním dění;
  - uvědomovali si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury.

##### Hodnocení výsledků žáků

V předmětu český jazyk a literatura se klade důraz nejen na sumu teoretických poznatků, ale i na rozvoj praktických dovedností a na motivaci žáků, na využití znalostí literárně-teoretické terminologie při interpretaci uměleckých textů.

V estetickém vzdělávání se při hodnocení klade důraz na znalosti jazykové, na kultivaci jazykového projevu žáků. Při práci s uměleckým textem se usiluje o výchovu k vědomému, kultivovanému čtenářství. Poznání textu slouží rovněž k vytváření rozmanitých komunikačních situací, v nichž probíhá dialog žáků s texty a učitelem i mezi žáky navzájem.

Žáci jsou vedeni i k esteticky tvořivým aktivitám.

**Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí aplikaci průřezových témat**

V předmětu český jazyk a literatura jsou rozvíjeny komunikativní dovednosti, dovednosti řešit problémy a problémové situace, ovládat různé techniky učení, uplatňovat způsoby práce s textem, být čtenářsky gramotný, s porozuměním poslouchat mluvené projevy.

V estetickém vzdělávání jsou rozvíjeny komunikativní kompetence, dovednosti řešit problémy a problémové situace, personální a sociální kompetence.

V předmětu český jazyk a literatura jsou využívány kompetence žáků získané v tematických celcích předmětů nauka o společnosti a cizí jazyky.

V části zahrnující estetické vzdělávání jsou využívány kompetence žáků získané v tematických celcích předmětů nauka o společnosti, cizí jazyky a český jazyk.

**Klíčové kompetence**

- Kompetence k učení
  - ovládat samostudium
  - zvládat formy problémového vyučování
  - vybrat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
  - operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
- Komunikativní kompetence
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro základní pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět základní odborné terminologii a základním pracovním pokynům v písemné i ústní formě)
  - pochopit výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro základní komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
  - snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
  - vyplňovat různé formuláře a zadání
  - zvládat komunikaci s orgány státní správy a samosprávy

**Průřezová témata pokrývaná předmětem****Člověk a životní prostředí**

*Žáci si na základě získaných vědomostí a dovedností utvoří komplexní představu o souvislostech v přírodě, ve společnosti, mezi přírodou a člověkem a jeho životním prostředím. Žáci se učí esteticky a citově vnímat okolí a životní prostředí.*

**Občan v demokratické společnosti**

*Podstatou průřezového tématu je rozvoj schopností a dovedností potřebných k tomu, aby žáci svou existenci přispívali k fungování demokratické společnosti. V žácích je vzbuzována úcta k materiálním a duchovním hodnotám a životnímu prostředí. Žáci se dokážou orientovat v mediálních sděleních a kriticky je hodnotit.*

**Informační a komunikační technologie**

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií patří k všeobecnému vzdělání moderního člověka. Obsah průřezového tématu vymezuje klíčová kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Žáci se učí pracovat s osobním počítačem, získávat informace z otevřených zdrojů a zejména ze sítě Internet, pracovat s informacemi z rozličných zdrojů různých médií, uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a přistupovat kriticky k získaným informacím.

**Člověk a svět práce**

Rozvíjením tohoto průřezového tématu jsou žáci připravováni na to, aby se dokázali úspěšně prosadit na trhu práce. Žáci mají být schopni pracovat s informacemi, vyhledávat a využívat informace, psát profesní životopisy, odpovědně se rozhodovat na základě vyhodnocení získaných informací, verbálně komunikovat při důležitých jednáních, písemně se vyjadřovat při úřední korespondenci.

Na budoucí profesní život žáka pozitivně působí také kultivace jazykového projevu.

**1. ročník**

Garant předmětu: Mgr. Šárka Sýkorová, 15 Ročně, P

**Obecné pojmy o jazyce**

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rolišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci</li> <li>v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> <li>v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví</li> <li>odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>jazyk</li> <li>mateřský jazyk</li> <li>národní jazyk</li> <li>spisovné a nespisovné útvary</li> <li>jazyková a řečová kultura</li> <li>procvičování pravopisu</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Německý jazyk</b> 1. ročník Nákupy

**Tvarosloví**

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>slovní druhy</li> <li>slova ohebná a neohebná</li> <li>mluvnické kategorie jmen</li> <li>mluvnické kategorie sloves</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Německý jazyk</b> 1. ročník Bydlení

## 1. ročník

## Slovní zásoba, slovníky

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka</li> <li>nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak</li> <li>samostatně vyhledá informace</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>význam slova a jeho změny</li> <li>synonyma, antonyma, homonyma</li> <li>frazeologie</li> <li>obohacování slovní zásoby</li> <li>slovníky-překladové, výkladové a speciální</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Druhy vět

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí obsahu textu i jeho částí</li> <li>vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)</li> <li>vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> <li>přednese krátký projev</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>gramatické a komunikační hledisko</li> <li>věty podle postoje mluvčího</li> <li>věty podle členitosti</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Německý jazyk</b> 1. ročník Oslava narozenin, opakování

## Podstata slohu

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná funkční styl a v typických příkladech slohový útvar</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>slohové postupy a slohové útvary</li> <li>slohovorní činitele</li> <li>funkční styly</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Vyjadřování ve sféře prostě sdělovací

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)</li> <li>vytvoří základní útvary administrativního stylu</li> <li>vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>projevy prostě sdělovací</li> <li>běžná komunikace</li> <li>výrazové prostředky</li> <li>běžné informační postupy a útvary: zpráva, e-mail, oznámení, reklama, inzerát...</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<b>ČSP</b> - žák se naučí písemně a verbálně prezentovat při nejrůznějších jednáních	<b>Anglický jazyk</b> 1. ročník Poznávání lidí <b>Německý jazyk</b> Představování	<b>Německý jazyk</b> 1. ročník Představování

## 1. ročník

## Vypravování

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí obsahu textu i jeho částí</li> <li>• posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu</li> <li>• má přehled o základních slohových postupech uměleckého stylu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyprávěcí postupy v běžné komunikaci</li> <li>- vyprávěcí postupy v uměleckém projevu</li> <li>- charakteristické jazykové prostředky</li> <li>- slovní zásoba</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Projevy mluvené a psané

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> <li>• pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka</li> <li>• řídí se zásadami správné výslovnosti</li> <li>• vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> <li>• přednese krátký projev</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- styl projevů mluvených a psaných</li> <li>- shody a rozdíly</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Základy teorie literatury

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí obsahu textu i jeho částí</li> <li>• rozpozná funkční styl a v typických příkladech slohový útvar</li> <li>• posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu</li> <li>• vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li> <li>• rozliší konkrétní literární díla podle základních druhů a žánrů</li> <li>• vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi</li> <li>• postihne sémantický význam textu</li> <li>• různé oblasti umění</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- podstata a funkce literatury</li> <li>- literární druhy a žánry</li> <li>- literatura věcná a umělecká</li> <li>- obsah a forma literárního díla</li> <li>- próza a poezie</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Jak si lidé vykládali svět

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi</li> <li>• porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- výběr z řecké mytologie</li> <li>- význam Bible</li> <li>- české báje a pověsti</li> <li>- regionální báje a pověsti</li> <li>- lidová slovesnost</li> <li>- práce s ukázkami</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## 1. ročník

## Lidské vztahy v literatuře

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li> <li>popíše vhodné společenské chování v dané situaci</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>přátelství a kamarádství</li> <li>charakterové a volní vlastnosti ve sportu</li> <li>milenecké dvojice v literatuře</li> <li>láska k ženě a matce v poezii</li> <li>konfliktní vztahy v literatuře - mezigenerační konflikty, sociální, intolerance...</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Nauka o společnosti</b> 1. ročník Člověk ve společnosti

## Člověk a země v literatuře

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>cestopisy</li> <li>přírodní lyrika</li> <li>láska k rodné zemi v literatuře</li> <li>životní prostředí a zdraví člověka</li> <li>vztah ke zvířatům</li> <li>zajímavosti z regionu</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<b>ČŽP</b> <i>- žák si vytvoří kladný vztah k přírodnímu prostředí prostřednictvím vybraných uměleckých textů</i>		<b>Nauka o společnosti</b> 1. ročník Člověk ve společnosti Člověk jako občan v demokratickém státě

## Pohledy do historie v literatuře

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>samostatně vyhledává informace v této oblasti</li> <li>porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>historické události v literatuře</li> <li>díla o životě historických osobností</li> <li>války 20. století v literatuře</li> <li>o národním povědomí v literatuře</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Nauka o společnosti</b> 2. ročník Česká republika, Evropa a soudobý svět

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Aktivity

- Projekty v českém jazyce** - práce s vybranými autory a jejich stěžejními díly
- Referáty o knihách** - práce s uměleckým textem

## 2. ročník

## 2. ročník

Garant předmětu: Mgr. Šárka Sýkorová, 10 Ročně, P

## Pravopis a práce s jazykovými příručkami

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> <li>pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka</li> <li>odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>hlavní principy českého pravopisu</li> <li>Pravidla českého pravopisu</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>	

## Větná stavba

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se ve výstavbě textu</li> <li>posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu</li> <li>v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>věta jednoduchá</li> <li>větné členy</li> <li>souvětí - podřadné, souřadné</li> <li>druhy vedlejších vět</li> <li>významové poměry</li> <li>interpunkce ve větě jednoduché a v souvětí</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>	
		<b>Německý jazyk</b> 2. ročník Televizní studio Cestování	

## Specifické učivo o slovní zásobě

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie</li> <li>posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu</li> <li>řídí se zásadami správné výslovnosti</li> <li>v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>terminologie oborů</li> <li>slang</li> <li>profesní mluva</li> <li>nonverbální prostředky komunikace</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>	

## 2. ročník

## Popis, charakteristika

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se ve výstavbě textu</li> <li>• má přehled o základních slohových postupech uměleckého stylu</li> <li>• vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy popisu - prostý, odborný, umělecký</li> <li>- slohový postup popisný v různých komunikačních sférách a situacích</li> <li>- popis pracovního postupu</li> <li>- slohový postup charakterizační</li> <li>- charakteristika</li> <li>- výrazové prostředky</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Specifické učivo-odborný styl

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pořizuje z odborného textu výpisky</li> <li>• odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového</li> <li>• vhodně se prezentuje a obhajuje svá stanoviska</li> <li>• umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi</li> <li>• vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- funkční oblast odborná</li> <li>- jazykové prostředky</li> <li>- útvary odborného stylu - výklad, referát, odborný popis</li> <li>- stylizační a textová cvičení z oblasti odborné</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
ČSP <i>- žák se naučí pracovat s odbornou terminologií - žák se orientuje v odborné literatuře</i>		

## Lidská práce a záliby v literatuře

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• na příkladech objasní výsledky lidské činnosti z různých oblastí umění</li> <li>• rozumí obsahu textu i jeho částí</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- práce jako zdroj štěstí a dobrodružství</li> <li>- vědecké objevy a vynálezy v literatuře</li> <li>- odborná literatura</li> <li>- memoárová literatura</li> <li>- smích je kořen života</li> <li>- písněové texty</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
ČSP <i>- žák si váží hodnot vytvořených lidskou prací</i>	<b>Anglický jazyk</b> 2. ročník Plány do budoucna Povolání, opakování <b>Německý jazyk</b> Škola, povolání Volný čas a koníčky, opakování	<b>Německý jazyk</b> 2. ročník Volný čas a koníčky, opakování <b>Nauka o společnosti</b> Člověk a ekonomika

## Napětí v literatuře

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi</li> <li>• rozumí obsahu textu i jeho částí</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobrodružná literatura</li> <li>- science - fiction</li> <li>- fantasy literatura</li> <li>- literatura faktu</li> <li>- detektivní literatura</li> <li>- horor, thriller</li> </ul>

## 2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Aktivity

- **Projekty v českém jazyce** - práce s vybranými autory a jejich stěžejními díly
- **Referáty** - práce s uměleckým textem - zařazení díla do literárně - historického kontextu

## 3. ročník

Garant předmětu: Mgr. Šárka Sýkorová, 10 Ročně, P

## Čeština a jazyky příbuzné

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v soustavě jazyků</li> <li>• rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- úvod jazyka</li> <li>- indoevropská jazyková rodina</li> <li>- slovanské jazyky</li> <li>- vývoj češtiny</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## Rodná a místní jména

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• řídí se zásadami správné výslovnosti</li> <li>• pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vlastní jména v komunikaci</li> <li>- osobní jména</li> <li>- místní jména - historie vzniku, pravopis</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## Zdroje informací

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• samostatně zpracovává informace</li> <li>• používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- informatika</li> <li>- prameny informací</li> <li>- dokumenty v tištěné a elektronické podobě</li> <li>- knihovny a informační střediska</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<b>IKT</b> - žák využívá svých znalostí z mediální komunikace		<b>Německý jazyk</b> 3. ročník Kulturní život, opakování

## 3. ročník

## Projevy monologické a dialogické

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vhodně se prezentuje a obhájí svá stanoviska</li> <li>umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi</li> <li>vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> <li>přednese krátký projev</li> <li>vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>druhy komunikátu - monolog, dialog</li> <li>cíl dialogu</li> <li>vnitřní monolog</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Opakování slohových útvarů potřebných pro praxi

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>samostatně zpracovává informace</li> <li>vhodně se prezentuje a obhájí svá stanoviska</li> <li>pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka</li> <li>vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>nejpoužívanější útvary administrativního stylu</li> <li>žádost</li> <li>životopis - klasický, strukturovaný</li> <li>vyplňování formulářů</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
ČSP - žák umí vyplnit formuláře, dotazníky, napsat žádost, životopis		

## Informatická výchova

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o knihovnách a jejich službách</li> <li>má přehled o denním tisku a tisku podle svých zájmů</li> <li>zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, vybírá je a přistupuje k nim kriticky</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>média</li> <li>hodnověrnost přinášovaných informací, možnosti jejich ověřování</li> <li>čtení a poslech různých sdělení a práce s nimi</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
IKT - žák aktivně využívá poznatků získaných z masmédií		

## Systematizace literárního vzdělávání a výchovy

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi</li> <li>uvede hlavní literární směry a jejich významné představitelé v české a světové literatuře</li> <li>text interpretuje a debatuje o něm</li> <li>orientuje se v nabídce kulturních institucí</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>význam Bible pro rozvoj kultury</li> <li>antická literatura</li> <li>nejstarší česká literatura</li> <li>literatura doby husitské</li> <li>humanismus a renesance</li> <li>myšlenky J. A. Komenského</li> <li>národní obrození</li> <li>romantismus</li> <li>realismus</li> <li>základní kulturně-umělecké proudy ve 20. století</li> <li>česká a světová literatura 1. poloviny 20. století</li> <li>česká a světová literatura 2. poloviny 20. století</li> <li>představitelé naší kultury známí ve světě</li> </ul>

## 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

**Aktivity, pomůcky, soutěže****Aktivity**

- **Projekty v českém jazyce** - práce s vybranými autory a jejich stěžejními díly
- **Referáty** - práce s uměleckým textem

**6.1.2 Anglický jazyk**

1. ročník	2. ročník	3. ročník
<b>15</b>	<b>15</b>	<b>10</b>
Božena Houfová	Božena Houfová	Božena Houfová

**Charakteristika předmětu****Obecný cíl předmětu**

Vzdělávání v cizím jazyce se zaměřuje na přípravu žáků pro život v multikulturní společnosti. Vede žáky k osvojování řečových dovedností cizího jazyka v každodenních životních situacích. Přípravuje žáky pro praktický život i s využitím informačních zdrojů. Podílí se na formování osobnosti žáků, rozvíjí jejich komunikativnost a schopnost učit se po celý život. Učí je vnímavosti ke kulturním hodnotám ostatních národů.

**Charakteristika učiva a pojetí výuky**

Vzdělávání v cizím jazyce navazuje na RVP základního vzdělávání a směřuje k osvojení kvalitní úrovně jazykových znalostí a komunikativních dovedností, která odpovídá výstupní úrovni A2+ podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- komunikovat v rámci základních témat, s důrazem na srozumitelné vyjadřování v projevech mluvených i psaných, volit vhodné jazykové prostředky a vyjadřovat srozumitelně hlavní myšlenky;
- pracovat s cizojazyčným textem včetně jednoduššího odborného textu, využívat text jako zdroj informací;
- získávat informace, zvláště o zemích studovaného jazyka;
- pracovat se slovníky a využívat internet;

Vzdělávání v cizích jazycích je založeno na individuálním přístupu k žákovi, komunikativním způsobu výuky a je zaměřeno na podporu sebedůvěry, samostatnosti a iniciativy žáků. K podpoře výuky jazyků se podle možností školy využije multimediální učebna jazyků. Odborná terminologie se začleňuje do výuky podle zaměření příslušného oboru. Výuka se orientuje prakticky, se zaměřením na řečové dovednosti, postupné zlepšování jazykové správnosti projevu a na motivaci žáků ke studiu jazyků.

Škola respektuje cizí jazyk, který již žáci v základním vzdělávání studovali.

**Hodnocení výsledků žáků**

Při hodnocení v předmětu cizí jazyk se klade důraz na řečové dovednosti - porozumění textu a samostatné vyjadřování.

Poslech - hodnocení schopnosti porozumění smyslu krátkých zpráv.

Čtení - důraz je kladen na jednoduché texty (běžné i odborné).

Ústní projev - schopnost reprodukovat text, formulovat otázky. Podporována je samostatnost ústního projevu. Je kladen důraz na správnou výslovnost.

Písemný projev - hodnotí se správnost psaní krátkých zpráv (dopis, životopis, odpověď na inzerát...).

Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně - hodnotí se schopnost řešit ústní, písemné a komunikativní úlohy, čtení s porozuměním, znalost slovní zásoby, zařazují se gramatické testy a písemné práce.

**Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikací průřezových témat**

Výuka cizích jazyků přispívá k rozvoji komunikativních schopností žáků a uplatnění těchto schopností v příslušné jazykové oblasti s ohledem na profesní orientaci. Důraz je kladen na rozvíjení schopností řešit

problémy v oblasti cizích jazyků a využívat informačních a komunikačních technologií. Vzhledem ke komplexnosti vyučovaného předmětu žáci získávají adekvátní učební dovednosti.

Důraz je kladen na adaptabilitu žáka (podle podmínek trhu - celoživotní vzdělávání), rozvíjení řečových dovedností, schopnost aktivní komunikace v cizím jazyce, formování osobnosti žáka, rozšiřování znalostí reálií dané jazykové oblasti.

Různorodé metody ve výuce cizích jazyků napomáhají žákům najít pro sebe vhodné techniky učení a uvědomit si, že znalost jazyka je pro ně prostředkem k celoživotnímu získávání informací.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - ovládat samostudium
  - vybrat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
  - operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
  - posoudit vlastní pokrok v učení
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- Komunikativní kompetence
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro základní pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět základní odborné terminologii a základním pracovním pokynům v písemné i ústní formě)
  - pochopit výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro základní komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce
  - vyplňovat různé formuláře a zadání
- Personální a sociální kompetence
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
  - spolupracovat s ostatními
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
  - využívat zkušeností jiných lidí
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy ke zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
  - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
  - spolupracovat při řešení svěřených úkolů
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu

- dodržovat zásady společenského chování
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých
- vytvářet si komplexní pohled na přírodní jevy
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
- zajímat se o tradice ve svém regionu
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
  - uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání
  - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
  - vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
- Matematické kompetence
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
  - využívat Internetu k vyhledávání informací

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

realizováno v 3.ročníku v tématech *Cestování, Svět - globální "vesnice", Život a my*

### Občan v demokratické společnosti

realizováno v 1. ročníku v tématech *Způsob života, Poznávání lidí*

v 2.ročníku v tématu *Místa a věci*

v 3.ročníku v tématu *Život a my*

### Informační a komunikační technologie

realizováno v 3.ročníku v tématu *Vynálezy*

### Člověk a svět práce

realizováno v 1. ročníku v tématu *Plány do budoucna*

v 2. ročníku v tématech *Místa a věci, Povolání*

## 1. ročník

Garant předmětu: Božena Houřová, 15 Ročně, V

## 1. ročník

## Poznávání lidí

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>požádá o vysvětlení neznámého výrazu, o zopakování dotazu či sdělení nebo zpomalení tempa řeči</li> <li>rozdělí základní zvukové prostředky</li> <li>uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy</li> <li>rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>společenské výrazy</li> <li>Rád Vás poznávám</li> <li>slovní zásoba, vyhledávání slov ve slovníku</li> <li>zájmena, slovesné časy</li> <li>moji kamarádi</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
ODS <i>Život v multikulturní společnosti.</i> ČSP <i>Aktivizace žáků při vzdělávání vyhledáváním informací o povolání z různých zdrojů.</i>		<b>Český jazyk a literatura</b> 1. ročník Vyjadřování ve sféře prosté sdělovací <b>Nauka o společnosti</b> Člověk ve společnosti

## Způsob života

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace hlavní i vedlejší myšlenky</li> <li>rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>životní styl lidí ve městě a na venkově</li> <li>konverzační výrazy</li> <li>režim dne, rozhovory</li> <li>přítomný čas prostý a průběhový</li> <li>příběh dvou měst</li> <li>sloveso "mít"</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
ODS <i>Život v multikulturní společnosti a získávání poznatků o životě lidí v jiných zemích.</i> ČSP <i>Cestování za prací - moderní trend soudobého života.</i>		<b>Nauka o společnosti</b> 1. ročník Člověk ve společnosti

## Co se stalo?

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace hlavní i vedlejší myšlenky</li> <li>rozdělí základní zvukové prostředky</li> <li>uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy</li> <li>rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>časové výrazy</li> <li>příslovce</li> <li>nepravdělná slovesa</li> <li>slovní zásoba</li> <li>minulý čas prostý a průběhový</li> <li>vyprávění příběhů</li> </ul>

## 1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## Nakupování, opakování

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace hlavní i vedlejší myšlenky</li> <li>požádá o vysvětlení neznámého výrazu, o zopakování dotazu či sdělení nebo zpomalení tempa řeči</li> <li>rozlíší základní zvukové prostředky</li> <li>uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vyjadřování množství</li> <li>neurčitý a určitý člen</li> <li>ceny zboží, peníze</li> <li>nakupování</li> <li>názvy obchodů</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Aktivity

- **Poslech** - poslechová cvičení, učebnice
- **Audio-vizuální prostředky** - doplňující materiál k lekcím

## Pomůcky

- **Mapy, situační obrázky** - mapy anglicky mluvících zemí - popis situace na obrázku

## 2. ročník

Garant předmětu: Božena Houřová, 15 Ročně, V

## 2. ročník

## Plány do budoucna

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru</li> <li>vhodně uplatňuje základní způsoby tvoření slov daného jazyka a využívá je pro porozumění textu i ve vlastním projevu</li> <li>používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci snadno předvídatelných situací</li> <li>rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů</li> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace hlavní i vedlejší myšlenky</li> <li>vhodně používá překladové i jiné slovníky v tištěné i elektronické podobě a umí přeložit přiměřený text</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> <li>požádá o vysvětlení neznámého výrazu, o zopakování dotazu či sdělení nebo zpomalení tempa řeči</li> <li>vyjádří, jak se cítí, dokáže rozsáhleji popsat místo, lidi nebo zážitky ze svého prostředí</li> <li>zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z vyslechnutého nebo přečteného textu, samostatně, popř. s pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého sdělení, jednoduchého popisu, vyprávění, osobního dopisu a odpovědi na dopis, pozdravů, blahopřání</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Co budeme dělat dnes večer?</li> <li>vyjadřování budoucího děje</li> <li>přídavná jména na -ed/-ing</li> <li>společenské výrazy (Pocity)</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<b>ČSP</b> <i>Vést žáky, aby se dokázali uplatnit na trhu práce a zdůrazňovat význam celoživotního vzdělávání.</i>		<b>Český jazyk a literatura</b> 2. ročník Lidská práce a záliby v literatuře

## Místa a věci

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru</li> <li>vhodně uplatňuje základní způsoby tvoření slov daného jazyka a využívá je pro porozumění textu i ve vlastním projevu</li> <li>používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci snadno předvídatelných situací</li> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> <li>vyjádří, jak se cítí, dokáže rozsáhleji popsat místo, lidi nebo zážitky ze svého prostředí</li> <li>zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z vyslechnutého nebo přečteného textu, samostatně, popř. s pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého sdělení, jednoduchého popisu, vyprávění, osobního dopisu a odpovědi na dopis, pozdravů, blahopřání</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rodné město, vesnice</li> <li>velká města</li> <li>významné památky</li> <li>stupňování přídavných jmen</li> <li>srovnávání (What ... like?)</li> <li>společenské výrazy</li> </ul>

## 2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ODS</p> <p><i>Analýzou textů vést žáky ke zhodnocení svého postoje ke způsobu života, kultuře, zvykům a obyčejům lidí různých národností a komunit.</i></p> <p>ČSP</p> <p><i>Vyhledávání informací, jak lidé různých národností hodnotí náplň a postoj ke své práci.</i></p>		

## Slavní lidé

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru</li> <li>vhodně uplatňuje základní způsoby tvoření slov daného jazyka a využívá je pro porozumění textu i ve vlastním projevu</li> <li>používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci snadno předvídatelných situací</li> <li>rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů</li> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace hlavní i vedlejší myšlenky</li> <li>požádá o vysvětlení neznámého výrazu, o zopakování dotazu či sdělení nebo zpomalení tempa řeči</li> <li>zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z vyslechnutého nebo přečteného textu, samostatně, popř. s pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého sdělení, jednoduchého popisu, vyprávění, osobního dopisu a odpovědi na dopis, pozdravů, blahopřání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slavní lidé ve světě</li> <li>předpřítomný a minulý čas</li> <li>"for", "since"</li> <li>tvoření slovních druhů</li> <li>společenské výrazy</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## Povolání, opakování

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru</li> <li>vhodně uplatňuje základní způsoby tvoření slov daného jazyka a využívá je pro porozumění textu i ve vlastním projevu</li> <li>používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci snadno předvídatelných situací</li> <li>rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů</li> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace hlavní i vedlejší myšlenky</li> <li>vhodně používá překladové i jiné slovníky v tištěné i elektronické podobě a umí přeložit přiměřený text</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> <li>vyjádří, jak se cítí, dokáže rozsáhleji popsat místo, lidi nebo zážitky ze svého prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>budoucí povolání - práce pro chlapce a dívky</li> <li>ucházení se o práci - vyplňování dotazníku žadatele o zaměstnání</li> <li>zdraví a nemoci - návštěva lékaře, popis příznaků nemoci</li> <li>způsobová slovesa</li> <li>povinnost (doporučení - "must", "should")</li> <li>slovní přízvuk</li> </ul>

## 2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ČSP</p> <p><i>Vést žáky, aby se dokázali uplatnit na trhu práce, učit je psát strukturovaný životopis, žádost o zaměstnání, motivační dopis. Žáci se učí jak komunikovat při vstupním pohovoru se zaměstnavatelem.</i></p>		<p>Český jazyk a literatura</p> <p>2. ročník</p> <p>Lidská práce a záliby v literatuře</p>

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Aktivity

- **Poslech** - poslechová cvičení, učebnice
- **Audio-vizuální prostředky** - doplňující materiál k lekcím

## Pomůcky

- **Mapy, situační obrázky** - mapy anglicky mluvících zemí - popis situace

## Soutěže

- **Konverzační soutěž** - poslech - popis situačních obrázků - konverzace na zadané téma

## 3. ročník

Garant předmětu: Božena Houřová, 10 Ročně, V

## Cestování

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>• reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> <li>• vyjádří, jak se cítí, dokáže rozsáhleji popsat místo, lidi nebo zážitky ze svého prostředí</li> <li>• zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z vyslechnutého nebo přečteného textu, samostatně, popř. s pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého sdělení, jednoduchého popisu, vyprávění, osobního dopisu a odpovědi na dopis, pozdravů, blahopřání</li> <li>• má faktické znalosti především o základních geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků z oboru, a to v porovnání s realitami mateřské země a jazyka</li> <li>• vhodně používá překladové i jiné slovníky v tištěné i elektronické podobě a umí přeložit přiměřený text</li> <li>• rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podmínkové věty (typ 1)</li> <li>- časové věty (spojky when, while, as soon as, until)</li> <li>- ustálené slovesné vazby (make, do, take, get)</li> <li>- určování směru</li> <li>- cestování různými dopravními prostředky</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ČŽP</p> <p><i>Zdůrazňování významu ochrany životního prostředí - dopravní prostředky a jejich vliv na životní prostředí, odpady lidské činnosti, osobní zodpovědnost každého člověka za stav prostředí, v němž žije.</i></p>		

## 3. ročník

## Vynálezy

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> <li>vyjádří, jak se cítí, dokáže rozsáhleji popsat místo, lidi nebo zážitky ze svého prostředí</li> <li>zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z vyslechnutého nebo přečteného textu, samostatně, popř. s pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého sdělení, jednoduchého popisu, vyprávění, osobního dopisu a odpovědi na dopis, pozdravů, blahopřání</li> <li>má faktické znalosti především o základních geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků z oboru, a to v porovnání s realitami mateřské země a jazyka</li> <li>vhodně používá překladové i jiné slovníky v tištěné i elektronické podobě a umí přeložit přiměřený text</li> <li>rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>trpný rod</li> <li>činný x trpný rod</li> <li>nápisy (např. výstražná oznámení a upozornění, informační tabule)</li> <li>slovesné vazby</li> <li>společenské výrazy (Telefonování)</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
<p>IKT</p> <p><i>Obsah učiva tohoto tematického celku je zaměřen na užívání informačních a komunikačních technologií, využití internetu prolíná celou výukou, například - získáváním informací na vyhledávači Google.</i></p>			

## Svět - globální "vesnice"

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> <li>vyjádří, jak se cítí, dokáže rozsáhleji popsat místo, lidi nebo zážitky ze svého prostředí</li> <li>zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z vyslechnutého nebo přečteného textu, samostatně, popř. s pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého sdělení, jednoduchého popisu, vyprávění, osobního dopisu a odpovědi na dopis, pozdravů, blahopřání</li> <li>má faktické znalosti především o základních geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků z oboru, a to v porovnání s realitami mateřské země a jazyka</li> <li>vhodně používá překladové i jiné slovníky v tištěné i elektronické podobě a umí přeložit přiměřený text</li> <li>rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>podmínkové věty (typ 2)</li> <li>zvolací věty (so, such)</li> <li>idiomatické výrazy</li> <li>poskytování rady, doporučení (použití podmínkových vět, typ 2)</li> </ul>	

## 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ČŽP</p> <p><i>Žáci jsou seznamováni s důsledky činnosti člověka v globálním měřítku - skleníkovým efektem, znečišťováním půdy, ovzduší, vody, globálním oteplováním prostřednictvím učebních textů, doplňkových materiálů, internetu, tisku a mohou vyjádřit svůj názor k dané problematice.</i></p>		

## Život a my, opakování

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> <li>vyjádří, jak se cítí, dokáže rozsáhleji popsat místo, lidi nebo zážitky ze svého prostředí</li> <li>zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z vyslechnutého nebo přečteného textu, samostatně, popř. s pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého sdělení, jednoduchého popisu, vyprávění, osobního dopisu a odpovědi na dopis, pozdravů, blahopřání</li> <li>má faktické znalosti především o základních geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků z oboru, a to v porovnání s realitami mateřské země a jazyka</li> <li>vhodně používá překladové i jiné slovníky v tištěné i elektronické podobě a umí přeložit přiměřený text</li> <li>rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>předpřítomný čas průběhový a prostý</li> <li>slovesné vazby (bring, take, come, go)</li> <li>společenské výrazy</li> <li>spojovací slova (still, just, unfortunately, and)</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ODS</p> <p><i>Žáci jsou schopni čerpat informace, zhodnotit si vlastní názor na různé jevy ve společnosti (život bezdomovců, mezilidské vztahy apod.).</i></p> <p>ČŽP</p> <p><i>Zdůrazňování významu ochrany životního prostředí - (How green are you?).</i></p>		

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Aktivity

- Poslech** -poslechová cvičení, učebnice

## Pomůcky

- Audio - vizuální prostředky** - doplňovací materiál k lekcím
- Mapy, situační obrázky** - mapy anglicky mluvících zemí

## Soutěže

- Konverzační soutěž** - poslech - popis situačních obrázků - konverzace na zadané téma

### 6.1.3 Německý jazyk

1. ročník	2. ročník	3. ročník
<b>15</b>	<b>15</b>	<b>10</b>
Mgr. Hana Prchalová	Mgr. Hana Prchalová	Mgr. Hana Prchalová

#### Charakteristika předmětu

#### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - ovládat samostudium
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
- Komunikativní kompetence
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
  - pochopit výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
  - vyplňovat různé formuláře a zadání
- Personální a sociální kompetence
  - spolupracovat s ostatními
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
  - využívat Internetu k vyhledávání informací

#### Průřezová témata pokrývaná předmětem

##### Člověk a životní prostředí

*Toto průřezové téma realizujeme prostřednictvím jednotlivých okruhů (bydlení, lidské tělo a zdraví), kde zdůrazňujeme odpovědný přístup jak k vnějšímu tak i k vnitřnímu biologickému prostředí člověka (prevence návykového chování, nakládání s odpady).*

##### Občan v demokratické společnosti

*Pro realizaci tohoto průřezového tématu používáme vhodné strategické metody: problémové učení, simulační metody.*

*Žáky vedeme ke spolupráci (práce ve skupinách, ve dvojicích) a tím je učíme zodpovědnosti a respektování druhých a jejich názorů.*

*Vlastním příkladem jim ukazujeme respekt k ostatním, soucítění, ochotu pomoci a prostřednictvím vhodné stimulace toto chování podporujeme.*

**Informační a komunikační technologie**

V rámci realizace tohoto průřezového tématu využíváme prostředky ICT (k vyhledávání informací o dalším vzdělávání, o trhu práce, o konverzačních tématech). Formou školních i mimoškolních aktivit žáci řeší zadané problémové úkoly s použitím ICT.

**Člověk a svět práce**

Toto průřezové téma realizujeme prostřednictvím problémového vyučování (odpověď na inzerát potencionálního zaměstnavatele, schopnost představit se, schopnost zorientovat se v pracovních nabídkách a možnostech dalšího vzdělávání - internet apod.).

**1. ročník**

Garant předmětu: Mgr. Hana Prchalová, 15 Ročně, V

**Představování**

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> • rozlišuje základní zvukové prostředky	<b>Učivo</b> - představování sama sebe a přátel - osobní zájmena - sloveso sein v přítomném čase, časování sloves - pořádek slov v oznamovací a tázací větě, stavba věty
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Český jazyk a literatura</b> 1. ročník Vyjadřování ve sféře prostě sdělovací
	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Český jazyk a literatura</b> 1. ročník Vyjadřování ve sféře prostě sdělovací

**Povolání**

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> • rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů • čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace hlavní i vedlejší myšlenky	<b>Učivo</b> - silné skloňování podstatných jmen se členem určitým i neurčitým v jednotném čísle - vynechávání členu u podstatných jmen - časování slovesa haben v přítomném čase - zápor nein, nicht, kein - přídavné jméno v přísudku - základní číslovky
<b>Průřezová témata</b> ČSP - simulování konkrétních interpersonálních situací (pohovor s potencionálním zaměstnavatelem na nejzákladnější úrovni)	<b>přesahy do učebních bloků:</b>
	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## 1. ročník

## Nákupy

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů</li> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace hlavní i vedlejší myšlenky</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>předložky se 3. pádem</li> <li>předložky se 4. pádem</li> <li>skloňování osobních zájmen</li> <li>pořadí předmětů v německé větě</li> <li>nepřímý pořádek slov ve větě oznamovací</li> <li>skloňování tázacích zájmen wer + was</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Český jazyk a literatura</b> 1. ročník Obecné pojmy o jazyce	

## Jídlo a pití

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace hlavní i vedlejší myšlenky</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> <li>používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci snadno předvídatelných situací</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>přívlastňovací zájmena</li> <li>vyjadřování českého svúj</li> <li>časování sloves se změnou kmene v přítomném čase</li> <li>rozkazovací způsob</li> <li>určování času</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Bydlení

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace hlavní i vedlejší myšlenky</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> <li>uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>silné skloňování podstatných jmen v jednotném čísle</li> <li>množné číslo podstatných jmen</li> <li>předložky se 3. a 4. pádem</li> <li>slovesa stehen – stellen, liegen – legen</li> <li>vazba es gibt</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<b>ČŽP</b> <i>- formou rozhovoru zdůraznit přednosti bydlení na venkově a ve městě (výhody bydlení v ekologicky čistém prostředí)</i>	<b>Český jazyk a literatura</b> 1. ročník Tvarosloví	

## 1. ročník

## Oslava narozenin, opakování

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>zájmena jeder + dieser</li> <li>způsobová slovesa</li> <li>označování míry, hmotnosti, množství po číslovkách</li> <li>„doch“ + předpona un-</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Český jazyk a literatura</b> 1. ročník Druhy vět	

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Aktivity

- Práce s inzerátem** - pracuje s českým tiskem (inzerátem) - překládá do němčiny - pracuje s německým tiskem (inzerátem) - překládá do češtiny
- Osobní dopis** - napíše kamarádovi do německy mluvící země o sobě a o své rodině

## 2. ročník

Garant předmětu: Mgr. Hana Prchalová, 15 Ročně, V

## Televizní studio

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace hlavní i vedlejší myšlenky</li> </ul>		Práce s texty: <ul style="list-style-type: none"> <li>cestování</li> <li>stopař</li> <li>bydlení v Berlíně</li> <li>opakovací lekce</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Český jazyk a literatura</b> 2. ročník Větná stavba	

## Všední den

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru</li> <li>vhodně uplatňuje základní způsoby tvoření slov daného jazyka a využívá je pro porozumění textu i ve vlastním projevu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>slovesa s odlučitelnými a neodlučitelnými předponami</li> <li>zvrtná slovesa a jejich časování v přítomném čase</li> <li>přítomný čas sloves typu unterhalten, einladen</li> <li>časové údaje</li> <li>použití frůh a bald</li> </ul>

## 2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## Cestování

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace hlavní i vedlejší myšlenky</li> <li>vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru</li> <li>uplatňuje běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci snadno předvídatelných situací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stupňování přídavných jmen v přísudku</li> <li>stupňování příslovcí</li> <li>zeměpisná jména</li> <li>souřadící spojky</li> <li>bezspojkové věty</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Český jazyk a literatura</b> 2. ročník Větná stavba	

## Škola, povolání

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vhodně používá překladové i jiné slovníky v tištěné i elektronické podobě a umí přeložit přiměřený text</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> <li>uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>časování slovesa werden v přítomném čase</li> <li>préteritum</li> <li>zájmeno jemand</li> <li>zápor nichts, niemand, nie(mals)</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<b>ČSP</b> <i>- aktivizace žáků při vyhledávání informací o povolání z různých zdrojů - zdůrazňování významu celoživotního vzdělávání</i>		<b>Český jazyk a literatura</b> 2. ročník Lidská práce a záliby v literatuře

## Volný čas a koníčky, opakování

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru</li> <li>uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perfektum</li> <li>přítomný čas sloves zakončených na –eln, -ern</li> <li>podmět man a es</li> <li>použití allein a selbst</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Český jazyk a literatura</b> 2. ročník Lidská práce a záliby v literatuře	<b>Český jazyk a literatura</b> 2. ročník Lidská práce a záliby v literatuře

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Aktivity

- Formulář** - vyplní základní předtištěný formulář pro určenou osobu
- Referát** - na síti Internet si vyhledá informace o zaměstnání ve svém oboru - pracuje se

## 2. ročník

slovníkem - seznámí ostatní s klíčovými slovy (překlad ČJ - NJ)

## 3. ročník

Garant předmětu: Mgr. Hana Prchalová, 10 Ročně, V

## Lidské tělo a zdraví

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru</li> <li>používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci snadno předvídatelných situací</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>1. budoucí čas</li> <li>slovosled ve vedlejší větě</li> <li>perfektum způsobových sloves a slovesa wissen</li> <li>shoda podmětu a přísudku</li> <li>sloveso tun</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<b>ČŽP</b> <i>- analýzou vztahu životního prostředí k lidskému zdraví dospět k zodpovědnému přístupu v péči o své duševní a fyzické zdraví</i>		

## Cestování

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace hlavní i vedlejší myšlenky</li> <li>požádá o vysvětlení neznámého výrazu, o zopakování dotazu či sdělení nebo zpomalení tempa řeči</li> <li>vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru</li> <li>má faktické znalosti především o základních geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků z oboru, a to v porovnání s realitami mateřské země a jazyka</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>vazby sloves, podstatných a přídavných jmen</li> <li>zájmenná příslovce</li> <li>vlastní jména osob</li> <li>přímý pořádek slov v otázce zjišťovací</li> <li>použití wie a als při překladu českého jako</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<b>IKT</b> <i>- vyhledávání informací o různých dopravních možnostech na síti internet</i>		

## 3. ročník

## Opakování - V restauraci

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace hlavní i vedlejší myšlenky</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> <li>požádá o vysvětlení neznámého výrazu, o zopakování dotazu či sdělení nebo zpomalení tempa řeči</li> <li>zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z vyslechnutého nebo přečteného textu, samostatně, popř. s pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého sdělení, jednoduchého popisu, vyprávění, osobního dopisu a odpovědi na dopis, pozdravů, blahopřání</li> <li>uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy</li> <li>vyjadřuje se ústně i písemně ke stanoveným tématům, pohotově a vhodně řeší každodenní snadno předvídatelné řečové situace i jednoduché a typické situace týkající se pracovní činnosti</li> <li>zná základní společenské zvyklosti a sociokulturní specifika zemí daného jazyka ve srovnání se zvyklostmi v České republice, uplatňuje je vhodně v komunikaci a při řešení problémů i v jiných vyučovacích předmětech</li> </ul>		- opakování probraných gramatických jevů
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Kulturní život, opakování

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření</li> <li>čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace hlavní i vedlejší myšlenky</li> <li>vhodně používá překladové i jiné slovníky v tištěné i elektronické podobě a umí přeložit přiměřený text</li> <li>reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko</li> <li>vyjádří, jak se cítí, dokáže rozsáhleji popsat místo, lidi nebo zážitky ze svého prostředí</li> <li>vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru</li> <li>vhodně uplatňuje základní způsoby tvoření slov daného jazyka a využívá je pro porozumění textu i ve vlastním projevu</li> <li>vyjadřuje se ústně i písemně ke stanoveným tématům, pohotově a vhodně řeší každodenní snadno předvídatelné řečové situace i jednoduché a typické situace týkající se pracovní činnosti</li> <li>vyjadřuje se ústně i písemně ke stanoveným tématům, pohotově a vhodně řeší každodenní snadno předvídatelné řečové situace i jednoduché a typické situace týkající se pracovní činnosti</li> </ul>		- opakování gramatiky - préteritum a perfektum - pořádek slov ve větě jednoduché - souvětí - vzájemné postavení příslovečných určení - větný rámec - některé typy vedlejších vět
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Český jazyk a literatura</b> 3. ročník Zdroje informací	

**Aktivity, pomůcky, soutěže****Aktivity**

- **Referát** - sestaví referát o některé z německy mluvících zemí

**6.2 Společenskovední vzdělávání****6.2.1 Nauka o společnosti**

1. ročník	2. ročník	3. ročník
10	10	
Mgr. Iva Hrubá	Mgr. Iva Hrubá	

**Charakteristika předmětu****Obecný cíl předmětu**

Nauka o společnosti připravuje žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Výchova k demokratickému občanství směřuje především k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků tak, aby byli slušnými lidmi a informovanými aktivními občany svého demokratického státu, aby jednali odpovědně a uvážlivě nejen ku vlastnímu prospěchu, ale též pro veřejný zájem a prospěch. Žáci se učí porozumět společnosti a světu, kde žijí, uvědomovat si vlastní identitu a nenechat se manipulovat.

**Charakteristika učiva a pojetí výuky**

Těžiště výchovně-vzdělávacích cílů předmětu:

- využívat svých vědomostí a dovedností v praktickém životě: ve styku s jinými lidmi a s různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického a občanského rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů osobního, právního a sociálního charakteru;
- získávat a hodnotit informace z různých zdrojů – verbálních, ikonických (obrazy, fotografie, mapy...) a kombinovaných (filmy).

Vzdělávání v občanském základu usiluje o formování a posilování těchto pozitivních citů, postojů, preferencí a hodnot:

- jednat odpovědně a žít čestně;
- projevat občanskou aktivitu, vážit si demokracie a svobody, preferovat demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, i když má demokracie své stinné stránky (korupce, kriminalita...), jednat v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými ctnostmi, respektovat lidská práva, chápat meze lidské svobody a tolerance, jednat odpovědně a solidárně;
- přemýšlet o skutečnosti kolem sebe, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat;
- uznávat, že základní hodnotou je život, a proto je třeba si života vážit a chránit jej;
- na základě vlastní identity ctít identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné, jako sebe sama – tedy oprostít se ve vztahu k jiným lidem od předsudků, netolerantního jednání a nesnášenlivosti;
- zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat ekologicky;
- vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, odpovědně řešet své finanční záležitosti, neničit majetek, ale pečovat o něj, snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i pro širší komunitu.

**Hodnocení výsledků žáků**

Důraz se klade nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu na praktický, odpovědný a aktivní život. Tento kurikulární rámec by měl vést k lepšímu porozumění mnohotvárnosti dnešního světa, porozumění nárokům, které na lidi život v současné době klade, a k získání potřebných klíčových kompetencí pro řešení občanských i soukromých aktivit jednotlivce. Významnou úlohu má rozvíjení finanční a mediální gramotnosti žáků jako důležitých dovedností, kterými by měl být vybaven člověk dnešní doby.

**Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat**

V předmětu nauka o společnosti jsou rozvíjeny komunikativní dovednosti, dovednosti řešit problémy a problémové situace, personální a sociální dovednosti, občanské postoje, je vytvářeno kulturní povědomí žáků. V některých tematických okruzích předmětu nauka o společnosti jsou využívány kompetence žáků získané v předmětech český jazyk a cizí jazyky, ekologie a ekonomika.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - ovládat samostudium
  - zvládat formy problémového vyučování
  - vybrat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- Kompetence k řešení problémů
  - používat různé způsoby myšlení při řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
  - zhodnotit svoji situaci a rozhodnout se pro optimální řešení
- Komunikativní kompetence
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
  - zvládat komunikaci s orgány státní správy a samosprávy
- Personální a sociální kompetence
  - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědom důsledků nezdravého životního stylu a závislostí
  - spolupracovat s ostatními
  - adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraven řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
  - využívat zkušeností jiných lidí
  - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
  - dodržovat zásady společenského chování
  - uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých
  - zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě
  - orientovat se v zákonech
  - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních

- vytvářet si komplexní pohled na přírodní jevy
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah
- zajímat se o tradice ve svém regionu

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

*Žáci si na základě získaných vědomostí a dovedností vytvoří komplexní představu o souvislostech v přírodě, ve společnosti, mezi přírodou a člověkem a jeho životním prostředím. Žáci chápou globální problémy současného světa a jejich možné důsledky.*

### Občan v demokratické společnosti

*Podstatou průřezového tématu je rozvoj schopností a dovedností potřebných k tomu, aby žáci svou existenci přispívali k fungování demokratické společnosti. Je pozitivně ovlivňována hodnotová orientace žáků, v žácích je vzbuzována úcta k materiálním a duchovním hodnotám a k životnímu prostředí, které se snaží chránit a zachovat pro příští generace. Žáci se dokážou orientovat v mediálních sděleních a kriticky je hodnotit a získané informace pak využívat ve svůj prospěch. Žáci dovedou jednat s lidmi, vést diskusi o citlivých nebo kontroverzních otázkách, umí najít kompromisní řešení, učí se vzájemnému respektu.*

### Informační a komunikační technologie

*Žáci efektivně využívají moderní informační technologie, učí se pracovat s osobním počítačem, získávat informace z otevřených zdrojů a zejména ze sítě internet. Žáci vyhledané informace využívají k syntetickému výstupu, který je zpracován v textovém editoru. Žáci si uvědomují nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a přistupovat kriticky k získaným informacím.*

### Člověk a svět práce

*Žáci jsou připravováni na to, aby se dokázali úspěšně prosadit na trhu práce. Žáci jsou teoreticky i prakticky připravováni na situace, s nimiž se v profesním životě běžně setkají. Žáci se učí hodnotit své pracovní schopnosti a vybírat a budovat svou profesní kariéru s ohledem na konkurenci a požadavky evropského trhu práce. Žáci se učí své teoretické znalosti aplikovat na aktuální situaci v ekonomice, situaci analyzovat a reagovat na ni. Využívá se práce s autentickými materiály a besed s přízvanými odborníky.*

## 1. ročník

Garant předmětu: Mgr. Iva Hrubá, 10 Ročně, P

## 1. ročník

## Člověk ve společnosti

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše na základě pozorování lidí kolem sebe a informací z médií, jak jsou lidé v současné české společnosti rozvrstveni z hlediska národnosti, náboženství a sociálního postavení; vysvětlí, proč sám sebe přiřazuje k určitému etniku (národu,...)</li> <li>dovede aplikovat zásady slušného chování v běžných životních situacích; uvede příklady sousedské pomoci a spolupráce, lásky, přátelství a dalších hodnot</li> <li>na konkrétních příkladech vysvětlí, z čeho může vzniknout napětí nebo konflikt mezi příslušníky většinové společnosti a příslušníkem některé z menšin</li> <li>popíše specifika některých náboženství, k nimž se hlásí obyvatelé ČR a Evropy</li> <li>vysvětlí, čím mohou být nebezpečné některé náboženské sekty nebo a náboženská nesnášenlivost</li> <li>objasní, jak se mají řešit konflikty mezi vrstevníky a žáky, co se rozumí šikanou a vandalismem a jaké mají tyto jevy důsledky</li> <li>uvede, jaká práva a povinnosti pro něho vyplývají z jeho role v rodině, ve škole, na pracovišti</li> <li>uvede konkrétní příklady ochrany menšin v demokratické společnosti</li> <li>na základě pozorování života kolem sebe a informací z médií uvede příklady porušování genderové rovnosti (rovnosti mužů a žen)</li> <li>uvede základní zásady a principy, na nich je založena demokracie</li> <li>uvede, k čemu je pro občana dnešní doby prospěšný demokratický stát a jaké má ke svému státu a jeho ostatním lidem občan povinnosti</li> <li>uvede základní lidská práva, která jsou zakotvena v českých zákonech – včetně práv dětí, popíše, kam se obrátit, když jsou lidská práva ohrožena</li> <li>uvede příklady jednání, které demokracii ohrožuje (sobectví, korupce, kriminalita, násilí, neodpovědnost, ...)</li> <li>objasní, jak se mají řešit konflikty mezi vrstevníky a žáky, co se rozumí šikanou a vandalismem a jaké mají tyto jevy důsledky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tělesná a duševní stránka osobnosti, etapy lidského života</li> <li>komunikace a zvládání konfliktů, sociálně patologické jevy, závislosti</li> <li>sociální útvary, skupiny, vztahy v nich</li> <li>vědecké poznávání, víra, ateismus, extremismus, terorismus</li> <li>život jako nejvyšší hodnota, smysl lidského života, hodnoty</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<p>ODS</p> <p><i>Žák se orientuje v občanské společnosti a učí se toleranci a snášenlivosti.</i></p>	<p><b>Český jazyk a literatura</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Lidské vztahy v literatuře</p> <p>Člověk a země v literatuře</p> <p><b>Anglický jazyk</b></p> <p>Poznávání lidí</p> <p>Způsob života</p>	

## Člověk jako občan v demokratickém státě

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede aplikovat zásady slušného chování v běžných životních situacích; uvede příklady sousedské pomoci a spolupráce, lásky, přátelství a dalších hodnot</li> <li>uvede základní zásady a principy, na nich je založena demokracie</li> <li>uvede, k čemu je pro občana dnešní doby prospěšný demokratický stát a jaké má ke svému státu a jeho ostatním lidem občan povinnosti</li> <li>uvede základní lidská práva, která jsou zakotvena v českých zákonech – včetně práv dětí, popíše, kam se obrátit, když jsou lidská práva ohrožena</li> <li>uvede příklady jednání, které demokracii ohrožuje (sobectví, korupce, kriminalita, násilí, neodpovědnost, ...)</li> <li>uvede konkrétní příklad pozitivní občanské angažovanosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>občan, občanství</li> <li>demokracie, demokratický právní stát</li> <li>politický systém ČR</li> <li>politika, politické strany, volby</li> <li>lidská a občanská společnost, multikulturní soužití</li> </ul>

## 1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
ODS <i>Žák se orientuje v politickém systému ČR a rozumí pojmu občanství.</i>	<b>Český jazyk a literatura</b> 1. ročník Člověk a země v literatuře	

**Aktivity, pomůcky, soutěže****Aktivity**

- **Referáty** - žák sleduje společenský a politický život, vybírá z masmédií důležité události a dokáže o nich informovat
- **Projekty** - žák si všimá specifických problémů v regionu - žák dokáže kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe - zabývá se problémy současné společnosti
- **Diskuse** - žák dokáže diskutovat o obecně lidské, sociální a etické problematice - žák přijímá nebo vyvrací názory partnerů na základě ověřených fakt, hledá nejlepší řešení

**2. ročník**

Garant předmětu: Mgr. Iva Hrubá, 10 Ročně, P

## 2. ročník

## Člověk a právo

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše na základě pozorování lidí kolem sebe a informací z médií, jak jsou lidé v současné české společnosti rozvrstveni z hlediska národnosti, náboženství a sociálního postavení; vysvětlí, proč sám sebe přiřazuje k určitému etniku (národu,...)</li> <li>dovede aplikovat zásady slušného chování v běžných životních situacích; uvede příklady sousedské pomoci a spolupráce, lásky, přátelství a dalších hodnot</li> <li>uvede, jaká práva a povinnosti pro něho vyplývají z jeho role v rodině, ve škole, na pracovišti</li> <li>na konkrétních příkladech vysvětlí, z čeho může vzniknout napětí nebo konflikt mezi příslušníky většinové společnosti a příslušníkem některé z menšin</li> <li>uvede konkrétní příklady ochrany menšin v demokratické společnosti</li> <li>na základě pozorování života kolem sebe a informací z médií uvede příklady porušování genderové rovnosti (rovnosti mužů a žen)</li> <li>uvede konkrétní příklady ochrany menšin v demokratické společnosti</li> <li>na základě pozorování života kolem sebe a informací z médií uvede příklady porušování genderové rovnosti (rovnosti mužů a žen)</li> <li>uvede základní lidská práva, která jsou zakotvena v českých zákonech – včetně práv dětí, popíše, kam se obrátit, když jsou lidská práva ohrožena</li> <li>uvede příklady jednání, které demokracii ohrožuje (sobectví, korupce, kriminalita, násilí, neodpovědnost, ...)</li> <li>uvede, k čemu je pro občana dnešní doby prospěšný demokratický stát a jaké má ke svému státu a jeho ostatním lidem občan povinnosti</li> <li>popíše, čím se zabývá policie, soudy, advokacie a notářství</li> <li>uvede, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost</li> <li>dovede z textu fiktivní smlouvy běžné v praktickém životě (např. o koupi zboží, cestovním zájezdu, pojištění) zjistit, jaké mu z ní vyplývají povinnosti a práva</li> <li>vysvětlí práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; dovede v této oblasti práva vyhledat informace a pomoc při řešení konkrétního problému</li> <li>dovede aplikovat postupy vhodného jednání, stane-li se svědkem nebo obětí kriminálního jednání (šikana, lichva, násilí, vydírání,...)</li> <li>dovede vyhledat poučení a pomoc v pracovněprávních záležitostech</li> <li>uvede nejvýznamnější české politické strany, vysvětlí, proč se uskutečňují svobodné volby a proč se jich mají lidé zúčastnit; popíše, podle čeho se může občan orientovat, když zvažuje nabídku politických stran</li> <li>dovede debatovat o zcela jednoznačném a mediálně známém porušení principů nebo zásad demokracie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>právo, právní stát, právní řád</li> <li>soustava právních institucí v ČR, kriminalita mladistvých</li> <li>občanské právo, trestní právo, pracovní právo, právní vztahy v soukromé sféře</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<p>ČSP</p> <p><i>Žák se orientuje v pracovním právu a pracovních vztazích v soukromé sféře.</i></p>	<p><b>Ekonomika</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Zaměstnanci a pracovně právní vztahy</p>	<p><b>Ekonomika</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Podnikání</p>

## 2. ročník

## Člověk a ekonomika

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede reklamovat koupené zboží nebo služby</li> <li>dovede vyhledat nabídky zaměstnání, kontaktovat případného zaměstnavatele a úřad práce, prezentovat své pracovní dovednosti a zkušenosti</li> <li>popíše, co má obsahovat pracovní smlouva</li> <li>vysvětlí, proč občané platí daně, sociální a zdravotní pojištění</li> <li>dovede sestavit fiktivní odpovědný rozpočet životních nákladů</li> <li>vysvětlí, co má vliv na cenu zboží</li> <li>dovede si zřídit peněžní účet, provést bezhotovostní platbu, sledovat pohyb peněz na svém účtu</li> <li>dovede si zkontrolovat, zda jeho mzda a pracovní zařazení odpovídají pracovní smlouvě a jiným písemně dohodnutým podmínkám</li> <li>dovede zjistit, jaké služby poskytuje konkrétní peněžní ústav (banka, pojišťovna) a na základě zjištěných informací posoudit, zda konkrétní služby jsou pro něho únosné (např. půjčka), nebo nutné a výhodné</li> <li>dovede vyhledat pomoc, ocitne-li se v tíživé sociální situaci</li> <li>vysvětlí, jak je možné se zabezpečit na stáří</li> <li>vysvětlí důsledky nesplácení úvěrů a navrhne možnosti řešení tíživé finanční situace své, či domácnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>trh práce</li> <li>profesní kariéra</li> <li>majetek a jeho nabývání</li> <li>hospodářský život rodiny</li> <li>sociální zabezpečení</li> <li>sociální politika státu, daně</li> <li>národní hospodářství</li> <li>mezinárodní ekonomika</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ČSP</p> <p><i>Žák se orientuje na trhu práce a v sociální politice státu.</i></p>	<p><b>Český jazyk a literatura</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Lidská práce a záliby v literatuře</p> <p><b>Ekonomika</b></p> <p>Základy tržní ekonomiky</p> <p>Podnikání</p>	<p><b>Ekonomika</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Základy tržní ekonomiky</p> <p>Podnikání</p> <p>Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku</p> <p>Podnikové činnosti</p> <p>Daňová soustava, peníze, mzdy, pojistné</p> <p>Zaměstnanci a pracovně právní vztahy</p>

## Česká republika, Evropa a soudobý svět

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše specifika některých náboženství, k nimž se hlásí obyvatelé ČR a Evropy</li> <li>vysvětlí, čím mohou být nebezpečné některé náboženské sekty nebo a náboženská nesnášenlivost</li> <li>uvede konkrétní příklad pozitivní občanské angažovanosti</li> <li>uvede základní zásady a principy, na nich je založena demokracie</li> <li>dovede najít ČR na mapě světa a Evropy, podle mapy popíše její polohu a vyjmenuje sousední státy</li> <li>popíše státní symboly</li> <li>vysvětlí, k jakým nadnárodním uskupením ČR patří a jaké jí z toho plynou závazky</li> <li>uvede příklady velmocí, zemí vyspělých, rozvojových a zemí velmi chudých (včetně lokalizace na mapě)</li> <li>na příkladech z hospodářství, kulturní sféry nebo politiky popíše, čemu se říká globalizace</li> <li>uvede hlavní problémy dnešního světa (globální problémy), lokalizuje na mapě ohniska napětí v soudobém světě</li> <li>popíše, proč existuje EU a jaké povinnosti a výhody z členství v EU plynou našim občanům</li> <li>na příkladu (z médií nebo z jiných zdrojů) vysvětlí, jakých metod používají teroristé a za jakým účelem</li> <li>vysvětlí, proč je třeba zobrazení světa, událostí a lidí v médiích (mediální obsahy) přijímat kriticky</li> <li>uvede příklady extremismu, např. na základě mediálního zpravodajství nebo pozorování jednání lidí kolem sebe; vysvětlí, proč jsou extremistické názory a jednání nebezpečné</li> <li>v konkrétních příkladech ze života rozliší pozitivní jednání (tj. jednání, které je v souladu s občanskými ctnostmi), od špatného-nedemokratického jednání</li> <li>vysvětlí na příkladech osudů lidí (např. civilistů, zajatců, Židů, Romů, příslušníků odboje,...), jak si nacisté počínali na okupovaných územích</li> <li>je schopen rozeznat zcela zřejmé konkrétní příklady ovlivňování veřejnosti (např. v médiích, v reklamě, jednotlivými politiky,...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stát a jeho funkce, československá a česká státnost v průběhu dějin do 20. století</li> <li>současná Česká republika a její postavení v soudobém světě</li> <li>EU, NATO, OSN, světové velmoci, vyspělé státy, rozvojové země, mezinárodní solidarita a pomoc</li> <li>globální problémy soudobého světa</li> <li>globalizace a její důsledky</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ČŽP</p> <p><i>Žák zná globální problémy současného světa, učí se aktivnímu přístupu k jejich řešení.</i></p>	<p><b>Český jazyk a literatura</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Pohledy do historie v literatuře</p> <p><b>Informatika</b></p> <p>Informační zdroje, Internet, zpracování informací</p>	<p><b>Ekonomika</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Základy tržní ekonomiky</p>

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Aktivity

- Referáty** - žák sleduje společenský a politický život, vybírá z masmédií důležité události a dokáže o nich informovat
- Projekty** - žák si všímá specifických problémů regionu - žák dokáže kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe - zabývá se problémy současné společnosti
- Diskuse** - žák dokáže diskutovat o obecně lidské, sociální a etické problematice - žák přijímá nebo vyvrací názory partnerů na základě ověřených fakt, hledá nejlepší řešení

## Soutěže

- Problémy regionu** - žák zmapuje nejpalčivější problémy regionu, využije dostupných materiálů - proběhne prezentace a vyhodnocení nejlepších

## 6.3 Přírodovědné vzdělávání

### 6.3.1 Fyzika

1. ročník	2. ročník	3. ročník
15	10	
Ing. Lenka Benešová	Ing. Lenka Benešová	

#### Charakteristika předmětu

##### Obecný cíl předmětu

Předmět fyzika poskytuje žákům základní vědomosti o fyzikálních jevech, které se odehrávají v přírodě a s nimiž se také mohou setkat v odborné praxi i běžném životě. Pomáhá formovat logické myšlení a rozvíjet vědomosti a dovednosti využitelné v ostatních předmětech, v dalším vzdělání, v odborné praxi i v občanském životě. Výuka fyziky také přispívá k chápání přírodních jevů a jejich souvislostí v živé i neživé přírodě, podněcuje zvědavost a přemýšlení o světě kolem nás.

Získané vědomosti slouží k vytvoření představy o formě hmoty, o jejím vývoji, o struktuře látek, jejich stavebních částicích a vztazích mezi strukturou látek a jejich fyzikálními vlastnostmi.

##### Charakteristika učiva a pojetí výuky

Těžiště výchovně-vzdělávacích cílů předmětu je ve výchově k přesné, svědomité a pečlivé práci.

Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- použít základní představy o struktuře látek a jejich fyzikálních vlastnostech;
- aktivně používat různé fyzikální veličiny a jejich jednotky;
- zpracovávat a hodnotit výsledky získané při měření;
- řešit příklady vhodnými postupy, u složitějších příkladů umět vytvořit algoritmus řešení;
- rozlišovat fyzikální realitu a fyzikální model;
- uplatnit fyzikální poznatky v odborném vzdělání i praktickém životě.

V afektivní oblasti směřuje fyzikální vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k přírodovědnému vzdělávání;
- pozitivní postoj k přírodě;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti, vytrvalost, houževnatost a kritičnost.

##### Hodnocení výsledků žáků

Ve fyzice se při hodnocení klade důraz na popis fyzikálních jevů, s kterými se žák může setkat v odborné praxi i v běžném životě.

Hodnocení žáků probíhá na základě písemných prací a ústního zkoušení. Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně.

##### Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu fyzika jsou rozvíjeny komunikativní dovednosti, dovednosti řešit problémy a problémové situace. Předmět rozvíjí logické myšlení žáků převážně při zpracování algoritmu pro řešení slovních úloh.

#### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - ovládat samostudium
  - zvládat formy problémového vyučování
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání

- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
- operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
- posoudit vlastní pokrok v učení
- Kompetence k řešení problémů
  - používat různé způsoby myšlení při řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
  - zhodnotit svoji situaci a rozhodnout se pro optimální řešení
- Komunikativní kompetence
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
  - snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- Personální a sociální kompetence
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
  - spolupracovat s ostatními
  - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
  - dodržovat zásady společenského chování
  - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
  - vytvářet si komplexní pohled na přírodní jevy
- Matematické kompetence
  - znát základní jednotky
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
  - používat dílčí a násobné jednotky
  - používat jednotky odvozené od základních
  - zohlednit odhad fyzikální veličiny z hlediska skalárního nebo vektorového
  - využívat poznatky z jiných předmětů a aplikovat je na daný problém
  - vytvořit různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, schémata apod.)
  - vytvořit správný algoritmus pro řešení dané úlohy
  - znát základní metrické a polohové vlastnosti útvarů

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a svět práce

*Toto téma je realizováno během celé výuky fyziky. Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali své vědomosti o fyzikálních zákonech a jevech použít v praxi.*

## 1. ročník

## 1. ročník

Garant předmětu: Ing. Lenka Benešová, 15 Ročně, P

## Kinematika

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>roziší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu</li> <li>aplikuje relativnost klidu a pohybu</li> <li>určí a používá veličiny popisující pohyby</li> <li>vyřeší jednoduché úlohy o pohybech</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>mechanický pohyb</li> <li>rychlost, dráha a zrychlení u různých druhů pohybu</li> <li>skládání pohybu</li> <li>pohyb hmotného bodu po kružnici</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Matematika</b> 1. ročník Operace s čísly Mocniny a odmocniny Algebraické výrazy, mnohočleny Rovnice, nerovnice a soustavy

## Dynamika

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>určí síly, které působí na tělesa</li> <li>určí výslednici sil působících na těleso</li> <li>dokáže znázornit sílu graficky</li> <li>aplikuje Newtonovy pohybové zákony</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>síla a její účinky na těleso</li> <li>Newtonovy pohybové zákony</li> <li>tíhová síla a tíha tělesa</li> <li>hybnost tělesa</li> <li>dostředivá a odstředivá síla</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Matematika</b> 1. ročník Operace s čísly Mocniny a odmocniny Algebraické výrazy, mnohočleny Rovnice, nerovnice a soustavy

## Mechanická práce a energie

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>určí mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly</li> <li>vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie</li> <li>užívá veličiny mechanická práce, výkon, účinnost, mechanická energie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>mechanická práce</li> <li>výkon a účinnost stroje</li> <li>mechanická energie</li> <li>zákon zachování mechanické energie</li> </ul>

## 1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Matematika</b> 1. ročník Operace s čísly Algebraické výrazy, mnohočleny Rovnice, nerovnice a soustavy Goniometrie a trigonometrie, planimetrie

## Gravitační pole

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje gravitační a tíhovou sílu</li> <li>používá Newtonův gravitační zákon v jednoduchých úlohách</li> <li>popíše pohyby v homogenním tíhovém poli Země (volný pád, vrh tělesa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Newtonův gravitační zákon</li> <li>gravitační a tíhové zrychlení při povrchu Země</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Matematika</b> 1. ročník Operace s čísly Mocniny a odmocniny Algebraické výrazy, mnohočleny Rovnice, nerovnice a soustavy

## Mechanika tuhého tělesa

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí pojem tuhé těleso, moment síly vzhledem k ose otáčení, těžiště tělesa</li> <li>rozpozná posuvný a otáčivý pohyb tuhého tělesa</li> <li>odhadne těžiště tělesa jednoduchého tvaru</li> <li>určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pohyby tuhého tělesa</li> <li>moment síly vzhledem k ose otáčení</li> <li>skládání a rozkládání sil</li> <li>dvojice sil</li> <li>těžiště tuhého tělesa</li> <li>rovnovážné polohy tělesa</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Matematika</b> 1. ročník Goniometrie a trigonometrie, planimetrie	<b>Matematika</b> 1. ročník Operace s čísly Algebraické výrazy, mnohočleny Rovnice, nerovnice a soustavy Goniometrie a trigonometrie, planimetrie

## Mechanika tekutin

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh</li> <li>rozliší pojem ideální a reálná kapalina</li> <li>vysvětlí rovnici kontinuity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vlastnosti kapalin a plynů</li> <li>Pascalův zákon</li> <li>hydrostatická tlaková síla a hydrostatický tlak</li> <li>Archimédův zákon</li> <li>proudění tekutin</li> </ul>

## 1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Matematika</b> 1. ročník Operace s čísly Mocniny a odmocniny Algebraické výrazy, mnohočleny Rovnice, nerovnice a soustavy

## Fyzikální základy pneumatiky a hydrauliky

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh</li> <li>• umí použít základní fyzikální jednotky</li> <li>• využívá základní fyzikální zákony</li> <li>• umí použít jednotky tlaku</li> <li>• rozumí pojmem jako ideální kapalina a ideální plyn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanika tekutin</li> <li>- základní vlastnosti tekutin</li> <li>- ideální kapalina, ideální plyn</li> <li>- tlak a jeho jednotky</li> <li>- Pascalův zákon</li> <li>- Archimédův zákon a jeho důsledky</li> <li>- proudění ideální kapaliny- rovnice kontinuity</li> <li>- Bernoulliho rovnice</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Aktivity

- Fyzikální soutěž Zábavné fyzikální příklady
- Příklady Příklady s environmentálním charakterem

## 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Lenka Benešová, 10 Ročně, P

## Molekulová fyzika a termika

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi</li> <li>• vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teplota a její měření</li> <li>- teplotní délková a objemová roztažnost</li> <li>- částicová stavba látek</li> <li>- vnitřní energie a její přenos</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Matematika</b> 2. ročník Funkce

## 2. ročník

## Plyny

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů</li> <li>popíše ideální a reálný plyn</li> <li>aplikuje první a druhý termodynamický zákon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ideální plyn a jeho stavové změny</li> <li>stavová rovnice pro ideální plyn</li> <li>práce ideálního plynu</li> <li>kruhový děj</li> <li>tepelné motory</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Matematika</b> 2. ročník Funkce

## Pevné látky a kapaliny

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi</li> <li>vysvětlí pojem deformace tělesa a zná druhy deformací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>struktura pevných látek</li> <li>deformace pevného tělesa</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Matematika</b> 2. ročník Funkce

## Mechanické kmitání a vlnění

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozdělí základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření</li> <li>charakterizuje základní vlastnosti zvuku</li> <li>chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kmitavý pohyb</li> <li>harmonické kmitání</li> <li>mechanický oscilátor a jeho perioda</li> <li>vlnění v řadě bodů</li> <li>stojaté vlnění</li> <li>šíření vlnění v prostoru</li> <li>zvuk</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Matematika</b> 2. ročník Kvadratické rovnice Funkce

## Optika

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích</li> <li>řeší úlohy na odraz a lom světla</li> <li>řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami</li> <li>vysvětlí optickou funkci oka a korekci jeho vad</li> <li>popíše význam různých druhů elektromagnetického záření</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>elektromagnetické záření</li> <li>vlnové vlastnosti světla</li> <li>podstata a šíření světla</li> <li>jevy na rozhraní dvou prostředí</li> <li>svítivost a osvětlení</li> <li>zobrazení zrcadlem a čočkou</li> <li>lidské oko a jeho korekce</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Matematika</b> 2. ročník Funkce

## 2. ročník

## Atomová fyzika

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu</li> <li>popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony</li> <li>vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením</li> <li>popíše princip získávání energie v jaderném reaktoru</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>model a jádro atomu</li> <li>elektronový obal atomu</li> <li>radioaktivita</li> <li>jaderná energie</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Vesmír

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje Slunce jako hvězdu</li> <li>popíše objekty ve sluneční soustavě</li> <li>zná příklady základních typů hvězd</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Slunce</li> <li>hvězdy</li> <li>galaxie</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## 6.3.2 Chemie a ekologie

1. ročník

2. ročník

3. ročník

15

Mgr. Pavla Sobotková

## Charakteristika předmětu

Učivo předmětu chemie a ekologie navazuje na poznatky, které žáci získali na základní škole (zejména v chemii, přírodopisu a zeměpisu), zaměřuje se na zopakování a prohloubení učiva chemie a poznání obecně platných podmínek života na Zemi včetně podmínek pro život člověka.

## Obecný cíl předmětu

Chemie poskytuje žákům základní vědomosti o chemických prvcích a jejich sloučeninách. Přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů, vztahů mezi nimi a platných zákonů. Pomáhá vytvářet žádoucí vztahy k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Pomáhá formovat logické myšlení a rozvíjet vědomosti a dovednosti využitelné v ostatních předmětech, v dalším vzdělání, v odborné praxi i v občanském životě.

Učivo chemie tvoří vybrané poznatky v obecné, anorganické i organické chemii a biochemii.

Cílem vzdělávání ve vyučování je poskytnout žákům soubor poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení a rozvíjet vědomosti a dovednosti využitelné v dalším vzdělávání a odborné praxi.

Získané vědomosti slouží k vytvoření představy o formě hmoty, o jejím vývoji, o struktuře látek, jejich stavebních částicích a vztazích mezi strukturou látek a jejich fyzikálními vlastnostmi.

Cílem výuky ekologie je poskytnout žákům vědomosti a dovednosti z biologie, chemie a ekologie. Soubor poznatků, dovedností a postojů lze využít v dalším pracovním a osobním životě. Úkolem předmětu ekologie je vést žáky od pochopení základních ekologických souvislostí v přírodě a biosociální podstaty člověka k poznání

vztahů člověka a jeho životního prostředí v současné etapě vědeckotechnického a civilizačního vývoje. Uvědomit si jedinečnost, neopakovatelnost, rozmanitost a krásu života.

### Charakteristika učiva a pojetí výuky

Těžiště výchovně-vzdělávacích cílů předmětu je ve výchově k přesné, svědomité a pečlivé práci.

Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- chápat a osvojovat si základní pojmy, zákonitosti, terminologii a názvosloví;
- pracovat s veličinami a jednotkami a uplatnit tyto znalosti při řešení úloh;
- užít běžné chemické látky v odborné praxi i běžném životě;
- aplikovat získané chemické poznatky v odborné složce vzdělání, v odborné praxi i občanském životě;
- zhodnotit vliv chemických látek na zdraví člověka a životní prostředí;
- v případě úniku škodlivých látek z různých zdrojů dovedli správně zareagovat a zhodnotit případné riziko poškození zdraví;
- porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě;
- zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje;
- vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko;
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy, pozorovat a zkoumat přírodu.

### V afektivní oblasti směřuje chemické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- motivaci přispět k dodržování zásad trvale udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti;
- pozitivní postoj k přírodě;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání v přírodovědné oblasti;
- důvěru ve vlastní schopnosti, vytrvalost, houževnatost a kritičnost.

### Hodnocení výsledků žáků

V při hodnocení se klade důraz na znalosti názvosloví a terminologie, které se využívají převážně v dalších přírodovědných předmětech.

Hodnocení žáků probíhá na základě písemných prací a samostatné práce na dané téma. Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně.

### Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu jsou rozvíjeny komunikativní dovednosti, dovednosti řešit problémy a problémové situace.

Předmět rozvíjí pozitivní postoj k přírodě, žáci jsou motivováni k dodržování zásad trvale udržitelného rozvoje v občanském životě i v odborné pracovní činnosti.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - ovládat samostudium
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
  - operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
- Kompetence k řešení problémů
  - používat různé způsoby myšlení při řešení problémů
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
  - zhodnotit svoji situaci a rozhodnout se pro optimální řešení
- Komunikativní kompetence
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí

- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- Personální a sociální kompetence
  - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědom důsledků nezdravého životního stylu a závislostí
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - dodržovat zásady společenského chování
  - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
  - vytvářet si komplexní pohled na přírodní jevy
- Matematické kompetence
  - znát základní jednotky
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
  - používat dílčí a násobné jednotky
  - používat jednotky odvozené od základních
  - využívat poznatky z jiných předmětů a aplikovat je na daný problém
  - vytvořit správný algoritmus pro řešení dané úlohy
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
  - využívat Internetu k vyhledávání informací

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

*Toto téma je realizováno v 1. ročníku v tématickém celku Anorganická chemie a ve všech tématických celcích zaměřených na ekologii. Žáci jsou vedeni mimo jiné k osvojování si technologických metod a pracovních postupů šetrných k životnímu prostředí.*

## 1. ročník

Garant předmětu: Mgr. Pavla Sobotková, 15 Ročně, P

---

## 1. ročník

## Obecná chemie

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby</li> <li>zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin</li> <li>dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek</li> <li>popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků</li> <li>popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi</li> <li>vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení</li> <li>vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí</li> <li>provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>chemická symbolika</li> <li>chemické látky a jejich vlastnosti</li> <li>složení látek (atom, molekula), chemická vazba</li> <li>chemické prvky, sloučeniny</li> <li>periodická soustava prvků</li> <li>roztoky a směsi</li> <li>chemické reakce, chemické rovnice</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Matematika</b> 1. ročník Rovnice, nerovnice a soustavy

## Anorganická chemie

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí vlastnosti anorganických látek</li> <li>tvorí chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin</li> <li>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</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>názvosloví anorganických sloučenin</li> <li>klasifikace prvků</li> <li>prvky hlavních skupin</li> <li>vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<b>ČŽP</b> <i>Žáci jsou vedeni k aktivní ochraně životního prostředí, k osvojování si technologických metod a pracovních postupů šetrných k životnímu prostředí. Jsou upozorňováni na běžně používané chemické látky, které ale mohou při špatné manipulaci poškodit nejen jejich zdraví, ale i životní prostředí kolem nich.</i>		

## Organická chemie

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy</li> <li>uveče 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</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>vlastnosti atomu uhlíku</li> <li>základ názvosloví organických sloučenin</li> <li>vazby v organických sloučeninách</li> <li>organické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## 1. ročník

## Biochemie

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny</li> <li>• charakterizuje nejdůležitější přírodní látky</li> <li>• popíše vybrané biochemické děje</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- chemické složení živých organismů</li> <li>- základní biochemické děje</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Vznik života a základní poznatky

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi</li> <li>• popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života</li> <li>• vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou</li> <li>• charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly</li> <li>• uvede základní skupiny organismů a porovná je</li> <li>• objasní význam genetiky</li> <li>• popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav</li> <li>• vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu</li> <li>• uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence</li> <li>• vysvětlí základní ekologické pojmy</li> <li>• charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy)</li> <li>• charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu</li> <li>• uvede příklad potravního řetězce</li> <li>• popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického</li> <li>• vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- vznik Země</li> <li>- eukaryotická a prokaryotická buňka</li> <li>- rostlinná a živočišná buňka</li> <li>- člověk a výživa</li> <li>- co je ekologie</li> <li>- rozšíření organismů na světě</li> <li>- abiotické faktory</li> <li>- biotické faktory</li> <li>- ekologická nika</li> <li>- ekologická valence</li> <li>- biocenóza</li> <li>- ekosystém</li> <li>- biomy</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## 1. ročník

## Člověk a životní prostředí

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem</li> <li>popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody</li> <li>hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí</li> <li>charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví</li> <li>charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí</li> <li>popíše způsoby nakládání s odpady</li> <li>charakterizuje globální problémy na Zemi</li> <li>uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci</li> <li>uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí</li> <li>vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí</li> <li>zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí</li> <li>na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>vztahy mezi člověkem a přírodou</li> <li>ovlivnění přírody člověkem</li> <li>znečištění vzduchu</li> <li>znečištění vody</li> <li>znečištění půdy</li> <li>třídění odpadu</li> <li>ochrana přírody</li> <li>ochrana zdraví</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Česká republika

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí</li> <li>uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>zeměpis ČR</li> <li>těžba surovin</li> <li>Národní parky</li> <li>CHKO</li> <li>organizace na ochranu přírody</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Aktivity

- Referáty Referáty na prvky z PSP
- Příklady Příklady s enviromentálním charakterem

## 6.4 Matematické vzdělávání

## 6.4.1 Matematika

1. ročník	2. ročník	3. ročník
<b>15</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Mgr. Ilona Dostálová	Mgr. Ilona Dostálová	Mgr. Ilona Dostálová

### Charakteristika předmětu

Matematické vzdělávání v odborném školství je důležitou součástí kurikula, neboť plní kromě funkce všeobecně vzdělávací i funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání.

### Obecný cíl předmětu

Vzdělávání v matematice je zaměřeno na výchovu přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase apod.). Přípravuje žáky pro praktický život i s využitím informačních zdrojů. Podílí se na formování osobnosti žáků, rozvíjí jejich logické myšlení a schopnost učit se po celý život.

### Charakteristika učiva a pojetí výuky

Vzdělávání v matematice navazuje na RVP základního vzdělávání a směřuje k osvojení kvalitní úrovně matematických znalostí.

Uvedené učivo prezentuje v odborném školství základ matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání. Vzdělávání bylo v souladu s potřebami oboru rozšířeno o následující témata: kvadratická funkce, kvadratická rovnice, goniometrické funkce obecného úhlu, jejich vlastnosti, grafy a jejich užití při řešení praktických úloh, statistika.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických poznatků v praktickém životě v situacích, které souvisejí s matematikou;
- efektivně numericky počítat, používat a převádět jednotky (délky, hmotnosti, času, objemu, povrchu, rovinného úhlu, rychlosti, měny pod.);
- matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy;
- orientovat se v matematickém textu a porozumět zadání matematické úlohy, kriticky vyhodnotit informace kvantitativního charakteru získané z různých zdrojů – grafů, diagramů a tabulek, správně se matematicky vyjadřovat.

Ve výuce vyučující využívá zejména výklad, na některá témata aplikuje problémové vyučování. Volí je v souladu s charakterem probíraného učiva a podmínek výuky. Výuka se orientuje na příklady z praktického života se zaměřením na daný učební obor.

V afektivní oblasti směřuje matematické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k matematickému vzdělávání;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti, vytrvalost, houževnatost a kritičnost.

### Hodnocení výsledků žáků

K hodnocení žáků bude sloužit závěrečná písemná práce. Hodnotí se:

- správnost, přesnost, pečlivost při řešení matematických úloh;
- schopnost samostatného úsudku.

Hodnocení je v souladu s pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků.

### Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Výuka matematiky rozvíjí dovednosti řešit problémy a problémové situace, dovednosti numerických aplikací, využívání informačních technologií a dovednosti pracovat s informacemi s ohledem na profesní orientaci.

Různorodé metody ve výuce matematiky napomáhají žákům najít pro sebe vhodné techniky učení a uvědomit si, že znalosti z matematiky využijí ve své budoucí profesi. Důraz je kladen na adaptabilitu žáka (podle podmínek trhu - celoživotní vzdělávání), rozvíjení logického myšlení, schopnost matematizovat reálné situace, formování osobnosti žáka.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - vybrat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
  - operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
  - posoudit vlastní pokrok v učení
- Kompetence k řešení problémů
  - používat různé způsoby myšlení při řešení problémů
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- Komunikativní kompetence
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
  - snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- Personální a sociální kompetence
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
  - spolupracovat s ostatními
  - adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraven řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
  - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - vytvářet si komplexní pohled na přírodní jevy
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
  - uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání
- Matematické kompetence
  - znát základní jednotky
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
  - používat dílčí a násobné jednotky
  - používat jednotky odvozené od základních
  - využívat poznatky z jiných předmětů a aplikovat je na daný problém
  - vytvořit různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, schémata apod.)
  - vytvořit správný algoritmus pro řešení dané úlohy
  - znát základní metrické a polohové vlastnosti útvarů
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

*Současné globální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí jsou realizovány ve 3. ročníku formou příkladů na tělesa (např. ohrožování vody, ovzduší).*

## 1. ročník

Garant předmětu: Mgr. Ilona Dostálová, 15 Ročně, P

### Operace s čísly

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>používá různé zápisy racionálního čísla</li> <li>provádí aritmetické operace se zlomky a desetinnými čísly</li> <li>zaokrouhlí desetinné číslo</li> <li>znázorní reálné číslo na číselné ose</li> <li>používá trojčlenku a řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu</li> <li>provádí aritmetické operace s přirozenými a celými čísly</li> <li>porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly</li> <li>určí řád reálného čísla</li> <li>znázorní reálné číslo na číselné ose</li> <li>zapiše a znázorní interval</li> <li>provádí, znázorní a zapiše operace s intervaly (sjednocení, průnik)</li> <li>orientuje se v základních pojmech finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, úrok, úročení, spoření, úvěry, splátky úvěrů</li> <li>provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí: změny cen zboží, směna peněz, úrok</li> <li>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>množina čísel přirozených, celých, racionálních, reálných</li> <li>absolutní hodnota reálného čísla</li> <li>intervaly</li> <li>přímá a nepřímá úměra - užití trojčlenky</li> <li>užití procentového počtu</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p><b>Fyzika</b></p> <p>1. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kinematika</li> <li>Dynamika</li> <li>Mechanická práce a energie</li> <li>Gravitační pole</li> <li>Mechanika tuhého tělesa</li> <li>Mechanika tekutin</li> </ul> <p><b>Elektrotechnika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stejnoseměrný proud</li> <li>Střídavý proud</li> </ul> <p>2. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stejnoseměrný proud</li> <li>Elektrochemie</li> <li>Elektrostatické pole</li> <li>Magnetické pole, magnetické vlastnosti látek</li> <li>Elektromagnetická indukce</li> <li>Střídavý proud</li> <li>Trojfázový proud</li> </ul>	

## 1. ročník

## Mocniny a odmocniny

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>určí druhou mocninu a odmocninu čísla pomocí kalkulačtoru</li> <li>provádí početní výkony s mocninami s celočíselným mocnitelem</li> <li>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>mocniny s přirozeným a celočíselným exponentem</li> <li>pravidla pro počítání s mocninami</li> <li>n-tá mocnina a druhá odmocnina na kalkulačtoru</li> <li>mocniny a odmocniny v praxi</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Fyzika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník <ul style="list-style-type: none"> <li>Kinematika</li> <li>Dynamika</li> <li>Gravitační pole</li> <li>Mechanika tekutin</li> </ul> </li> <li><b>Elektrotechnika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Střídavý proud</li> </ul> </li> <li>2. ročník <ul style="list-style-type: none"> <li>Střídavý proud</li> <li>Trojfázový proud</li> </ul> </li> </ul>	

## Algebraické výrazy, mnohočleny

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>provádí operace s mnohočleny (sčítání, odčítání, násobení) a lomenými výrazy</li> <li>rozloží mnohočlen na součin a užívá vztahy pro druhou mocninu dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin</li> <li>určí definiční obor lomeného výrazu</li> <li>provádí operace s číselnými výrazy</li> <li>modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>na základě zadaných vzorců určí: výsledné částky při spoření, splátky úvěrů</li> <li>interpretuje výrazy, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>početní operace s mnohočleny</li> <li>umocnění a rozklad mnohočlenů</li> <li>lomené výrazy a operace s nimi</li> <li>vyjádření neznámé ze vzorce</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Fyzika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník <ul style="list-style-type: none"> <li>Kinematika</li> <li>Dynamika</li> <li>Mechanická práce a energie</li> <li>Gravitační pole</li> <li>Mechanika tuhého tělesa</li> <li>Mechanika tekutin</li> </ul> </li> </ul>	

## 1. ročník

## Rovnice, nerovnice a soustavy

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• řeší lineární rovnice o jedné neznámé</li> <li>• řeší lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy</li> <li>• řeší lineární rovnice o jedné neznámé v množině R</li> <li>• řeší v R soustavy lineárních rovnic</li> <li>• řeší v R lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy</li> <li>• vyjádří neznámou ze vzorce</li> <li>• užije řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných úloh</li> </ul>	<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy</li> <li>- užití ve slovních úlohách</li> <li>- kvadratické rovnice</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Fyzika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník <ul style="list-style-type: none"> <li>Kinematika</li> <li>Dynamika</li> <li>Mechanická práce a energie</li> <li>Gravitační pole</li> <li>Mechanika tuhého tělesa</li> <li>Mechanika tekutin</li> </ul> </li> <li><b>Chemie a ekologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Obecná chemie</li> </ul> </li> <li><b>Elektrotechnika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stojnosměrný proud</li> <li>Střídavý proud</li> </ul> </li> <li>2. ročník <ul style="list-style-type: none"> <li>Stojnosměrný proud</li> <li>Elektrochemie</li> <li>Střídavý proud</li> <li>Trojfázový proud</li> </ul> </li> </ul>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## 1. ročník

## Goniometrie a trigonometrie, planimetrie

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka, úhel a jeho velikost</li> <li>• sestrojí trojúhelník, různé druhy rovnoběžníků a lichoběžník z daných prvků a určí jejich obvod a obsah</li> <li>• rozliší shodné a podobné trojúhelníky a své tvrzení zdůvodní užitím vět o shodnosti a podobnosti trojúhelníků</li> <li>• určí obvod a obsah kruhu, vzájemnou polohu přímky a kružnice</li> <li>• řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravouhlého trojúhelníku a věty Pythagorovy</li> <li>• užívá pojmy úhel a jeho velikost</li> <li>• vyjádří poměr stran v pravouhlém trojúhelníku jako funkci <math>\sin \alpha</math>, <math>\cos \alpha</math>, <math>\tan \alpha</math></li> <li>• určí hodnoty <math>\sin \alpha</math>, <math>\cos \alpha</math>, <math>\tan \alpha</math> pro <math>0^\circ &lt; \alpha &lt; 90^\circ</math> pomocí kalkulatoru</li> <li>• řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravouhlého trojúhelníku</li> <li>• užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka</li> <li>• řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravouhlého trojúhelníku a věty Pythagorovy</li> <li>• graficky rozdělí úsečku v daném poměru</li> <li>• graficky změní velikost úsečky v daném poměru</li> <li>• určí různé druhy rovnoběžníků a lichoběžník a z daných prvků určí jejich obvod a obsah</li> <li>• určí obvod a obsah kruhu</li> <li>• určí vzájemnou polohu přímky a kružnice</li> <li>• určí obvod a obsah složených rovinných útvarů</li> <li>• užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu</li> <li>• sestrojí trojúhelník, různé druhy rovnoběžníků a lichoběžníků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definice goniometrických funkcí ostrého úhlu v pravouhlém trojúhelníku</li> <li>- shodnost a podobnost trojúhelníků</li> <li>- řešení pravouhlého trojúhelníku, Pythagorova věta</li> <li>- základní rovinné obrazce</li> <li>- mnohoúhelníky, pravidelné n-úhelníky</li> <li>- kruh, kružnice</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p><b>Fyzika</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Mechanická práce a energie</p> <p>Mechanika tuhého tělesa</p> <p><b>Elektrotechnika</b></p> <p>Střídavý proud</p> <p>2. ročník</p> <p>Střídavý proud</p> <p>Trojfázový proud</p>	<p><b>Fyzika</b></p> <p>1. ročník</p> <p>Mechanika tuhého tělesa</p>

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Pomůcky

- **transparenty** na jednoduchých příkladech procvičovat operace s čísly, mocniny, převody jednotek

## Soutěže

- **Matematická soutěž** jednoduché, logické, zábavné příklady
- **Celostátní soutěž z matematiky** Příklady pro žáky tříletých oborů vycházející z osnov

## 2. ročník

## 2. ročník

Garant předmětu: Mgr. Ilona Dostálová, 10 Ročně, P

## Kvadratické rovnice

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>řeší jednoduché kvadratické rovnice, zná vzorec pro výpočet diskriminantu, umí rozhodnout o počtu řešení kvadratické rovnice na základě hodnoty diskriminantu, umí řešit neúplné kvadratické rovnice</li> <li>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>kvadratické rovnice a jejich užití ve slovních úlohách</li> <li>soustava rovnice lineární a kvadratické</li> <li>užití v praxi</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
	<b>Fyzika</b> 2. ročník Mechanické kmitání a vlnění		

## Funkce

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>sestrojí graf funkce, určí, kdy funkce roste nebo klesá</li> <li>chápe pojem funkce, definiční obor a obor hodnot, hodnota funkce v bodě, graf funkce</li> <li>rozlišuje lineární funkci, kvadratickou funkci, funkci nepřímá úměrnost a umí sestavit jejich graf</li> <li>aplikuje v úlohách poznatky o funkcích, úpravách výrazů a rovnic</li> <li>dle funkčního předpisu sestaví tabulku a sestrojí graf funkce</li> <li>určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic</li> <li>v úlohách přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak</li> <li>řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>základní pojmy o funkcích</li> <li>definiční obor, obor hodnot, graf funkce</li> <li>lineární funkce</li> <li>kvadratická funkce</li> <li>funkce nepřímá úměrnost</li> </ul>	

## 2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Fyzika</b> 2. ročník Molekulová fyzika a termika Plyny Pevné látky a kapaliny Mechanické kmitání a vlnění Optika <b>Informatika</b> Práce se standardním aplikačním programovým vybavením <b>Elektrotechnika</b> 1. ročník Střídavý proud 2. ročník Střídavý proud Trojfázový proud	<b>Informatika</b> 2. ročník Práce se standardním aplikačním programovým vybavením

## Práce s daty

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>porovnává soubory dat</li> <li>vyhledává, vyhodnocuje a zpracuje data</li> <li>určí četnost znaku a aritmetický průměr</li> <li>interpretuje údaje vyjádřené v diagramech, grafech a tabulkách</li> <li>užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev</li> <li>určí pravděpodobnost náhodného jevu v jednoduchých případech</li> <li>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> <li>užívá pojmy: statistický soubor, znak, četnost, relativní četnost a aritmetický průměr</li> <li>porovnává soubory dat</li> <li>interpretuje údaje vyjádřené v diagramech, grafech a tabulkách</li> <li>určí aritmetický průměr</li> <li>určí četnost a relativní četnost znaku</li> <li>čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji</li> <li>při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>získávání dat</li> <li>zpracování dat</li> <li>vyhodnocování dat</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Soutěže

- matematická soutěž** jednoduché příklady na logické uvažování
- celostátní soutěž z matematiky** řeší se náročnější příklady na probírané učivo, které vyžadují logický úsudek a analytické myšlení

## 3. ročník

## 3. ročník

Garant předmětu: Mgr. Ilona Dostálová, 10 Ročně, P

## Řešení obecného trojúhelníku

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí řešit obecný trojúhelník pomocí sinové a kosinové věty</li> <li>• při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- sinová, kosinová věta</li> <li>- užití v praxi</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Tělesa

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje základní tělesa (krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel) a určí jejich povrch a objem</li> <li>• aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách</li> <li>• určí vzájemnou polohu bodů, přímek a rovin</li> <li>• při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> <li>• určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin</li> <li>• určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin</li> <li>• určuje odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin</li> <li>• využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa</li> <li>• aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>• užívá a převádí jednotky objemu</li> <li>• charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části</li> <li>• určí povrch a objem tělesa: včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru</li> <li>- povrchy a objemy základních těles</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<b>ČŽP</b>  <i>Na vhodných matematických příkladech se poukáže na současné globální problémy ve vztahu člověka k životnímu prostředí. Žáci mohou odhadnout, jak málo stačí ke způsobení přírodní katastrofy a jaké nedozírné následky způsobí často lidé svým nezodpovědným chováním.</i>		

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Pomůcky

- drátěné modely těles v tělesech jsou barevně vyznačeny charakteristické prvky

## Soutěže

- celostátní soutěž z matematiky řeší se komplexní úlohy, vyžadující znalosti, schopnost logického úsudku a analytické myšlení

## 6.5 Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích

### 6.5.1 Informatika

1. ročník	2. ročník	3. ročník
15	10	
Dis. Petr Škapa	Dis. Petr Škapa	

#### Charakteristika předmětu

##### Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu informatika je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Žáci se naučí efektivně pracovat s informacemi a komunikačními prostředky, správně se orientovat při řešení problémů spojených s využíváním prostředků informačních a komunikačních technologií, využívat prostředí internetu k získávání informací i k vlastní prezentaci. Obecným cílem je, aby se pro žáka stal počítač běžným pracovním nástrojem, který napomáhá řešení úkolů souvisejících s vlastním studiem, s budoucí praxí i ve vlastním životě.

##### Charakteristika učiva a pojetí výuky

Učivo je, vzhledem ke svému rozsahu, rozděleno do čtyř tematických celků, které jsou odučeny v 1. a 2. ročníku. Je snaha o to, aby tyto celky na sebe navazovaly tak, aby výuka probíhala od jednodušších témat ke složitějším. Protože však tato témata na sebe obsahově přímo nenavazují, je skladba těchto tematických celků rozvržena tak, aby obtížnost témat korespondovala s možnostmi chápání žáků na dané věkové úrovni. První tematický celek se zabývá informační celosvětovou sítí Internet, jako prostředků pro získávání a zpracování informací. Druhý tematický celek seznamuje s obecnými pojmy informačních technologií, základy práce s počítačem, popis počítače a periférií, legislativou a autorským zákonem. Ve třetím tematickém celku se žáci naučí prakticky používat balíky programů, textové editory, tabulkové procesory, prezentační technologie. Získají obecné znalosti v široké problematice zpracování multimediálních informací a naučí se pracovat s jednotlivými grafickými formáty pomocí vhodných programových prostředků pro úpravu grafiky.

Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky samostatně uplatňovat jejich znalosti a dovednosti v samostatných cvičeních. Část výuky je nezbytně nutné realizovat teoretickou formou, kdy jsou žákům vysvětleny a prezentovány potřebné informace ke zvládnutí daného tematického celku. Při této výuce je v maximální míře využívána prezentační technika k názorným ukázkám a k zajištění zpětné vazby od žáků, je nutné provádět systematické ověřování nabytých znalostí. Praktická výuka probíhá v dělených skupinách žáků, kdy každý žák může samostatně pracovat u počítače na zadaných úlohách nebo je práce řešena v týmech.

##### Hodnocení výsledků žáků

Předmět informatika je realizován průřezově dvěma ročníky a zahrnuje v sobě velmi širokou problematiku znalostí a dovedností. Z tohoto důvodu je i hodnocení žáků realizováno různými formami a prostředky. Základním ověřováním dovedností jsou kontrolní testy a písemně zpracovávané prověrky hlavně u těch odborných témat, kde je obtížné nebo nemožné praktické ověření znalostí. Stěžejní formou hodnocení žáků je hodnocení výsledků z praktických cvičení – zpracované výstupy řešených úloh, jejich analýzy a závěry, realizované prezentace na daná témata apod. Výuka, která je většinou realizovaná v prostředí e-learningu, využívá k hodnocení vypracovaný systém testování žáků na této platformě, čímž je zaručena systematičnost i objektivita hodnocení žáka.

##### Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Předmět informatika přispívá nejen k získání odborných znalostí a dovedností žáků, ale má i pozitivně působit na jejich zodpovědné jednání a roli ve společnosti. Žáci se naučí správně používat novou odbornou terminologii a začleňovat ji do vlastní komunikace s okolím nejen ve škole, ale i v širší společnosti. Kromě vlivu učitelů se

žáci velkou měrou ovlivňují navzájem, při práci na společných pracích, ve cvičeních se projevuje osobnost žáka, jeho snaha pomoci, poradit, podněcovat ostatní, žák projevuje svůj názor a konfrontuje jej s ostatními. Kromě praktických dovedností jsou žáci cvičeni ve svých verbálních projevech, jsou vedeni ke správné komunikaci při prezentování svých dovedností a výsledků.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - ovládat samostudium
  - vybrat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
  - operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
  - posoudit vlastní pokrok v učení
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- Kompetence k řešení problémů
  - používat různé způsoby myšlení při řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
  - zhodnotit svoji situaci a rozhodnout se pro optimální řešení
- Komunikativní kompetence
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
  - pochopit výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
  - vyplňovat různé formuláře a zadání
- Personální a sociální kompetence
  - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědom důsledků nezdravého životního stylu a závislosti
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
  - spolupracovat s ostatními
  - adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraven řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
  - využívat zkušeností jiných lidí
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy ke zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
  - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

- spolupracovat při řešení svěřených úkolů
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - dodržovat zásady společenského chování
  - zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě
  - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
  - zajímat se o tradice ve svém regionu
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
  - uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání
- Matematické kompetence
  - znát základní jednotky
  - používat dílčí a násobné jednotky
  - používat jednotky odvozené od základních
  - využívat poznatky z jiných předmětů a aplikovat je na daný problém
  - vytvořit různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, schémata apod.)
  - vytvořit správný algoritmus pro řešení dané úlohy
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
  - využívat programového vybavení
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace
  - znát možnosti elektronické pošty
  - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
  - být gramotný ve využívání informatiky
  - využívat Internetu k vyhledávání informací

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Občan v demokratické společnosti

*Postoj k demokracii zaujímají žáci i v prostředí školní výuky, uplatňují ho při vlastní komunikaci s okolím, při spolupráci v týmu, společných akcích školy i mimoškolních aktivitách. Při výuce informatiky se naučí správnému využívání moderních komunikačních prostředků, zpracování a prezentaci projektů v souladu se společenskými normami a na základě utvářeného právního povědomí.*

### Informační a komunikační technologie

*K tomuto tématu mají vztah všechny tematické celky předmětu informatika, kdy se žáci učí pracovat s informacemi a uvědomují si, že je informace zbožím se všemi důsledky a dopady ve společnosti. Obecně platí, že žáci se učí praktickým činnostem, které budou moci nabízet a uplatňovat v pracovním procesu a tedy jakákoliv znalost a dovednost bude v budoucnu kriticky hodnocena danou společností.*

**1. ročník**

Garant předmětu: Dis. Petr Škapa, 15 Ročně, P

**Informační zdroje, Internet, zpracování informací**

Dotace učebního bloku: 6

<p><b>Výsledky vzdělávání</b></p> <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací a odpovídající techniky (metody, způsoby) k jejich získávání</li> <li>• získává a využívá informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet, ovládá jejich vyhledávání</li> <li>• orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává</li> <li>• zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití</li> <li>• uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému</li> <li>• správně interpretuje získané informace a výsledky jejich zpracování následně prezentuje vhodným způsobem s ohledem na jejich další uživatele</li> <li>• rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.)</li> <li>• vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty</li> <li>• ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem a databází (editace, vyhledávání, filtrování, třídění, matematické operace, základní funkce, tvorba jednoduchého grafu, příprava pro tisk, tisk)</li> <li>• zná hlavní typy grafických formátů, na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje</li> <li>• používá běžné základní a aplikační programové vybavení</li> <li>• pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti</li> </ul>	<p><b>Učivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- informace, práce s informacemi</li> <li>- informační zdroje</li> <li>- Internet</li> </ul>	
<p><b>Průřezová témata</b></p> <p>ODS <i>Žáci využívají internet jako prostředek pro vyjádření a obhájení svých názorů na různá aktuální témata a dění ve společnosti.</i></p> <p>IKT <i>Žáci jsou vedeni k používání Internetu a místní počítačové sítě jako dalšího zdroje informací. Tyto informace mohou poté využít pro studium a další vzdělávání.</i></p>	<p><b>přesahy do učebních bloků:</b></p>	<p><b>přesahy z učebních bloků:</b></p> <p><b>Nauka o společnosti</b></p> <p>2. ročník Česká republika, Evropa a soudobý svět</p>

**Práce s počítačem, operační systém, soubory, adresářová struktura, souhrnné cíle**

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>používá počítač a jeho periferie (obsluhuje je, detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál)</li> <li>je si vědom možností a výhod, ale i rizik (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením, porušování autorských práv) a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním výpočetní techniky</li> <li>aplikuje výše uvedené – zejména aktivně využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením</li> <li>nastavuje uživatelské prostředí operačního systému</li> <li>orientuje se v běžném systému – chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení, rozumí a orientuje se v systému adresářů, ovládá základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání), odlišuje a rozpoznává základní typy souborů a pracuje s nimi</li> <li>v oborech s vyššími nároky na využívání aplikací výpočetní techniky ovládá principy algoritmizace úloh a je sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh (dekompozice úlohy na jednotlivé elementárnější činnosti za použití přiměřené míry abstrakce)</li> <li>využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením i běžným hardware</li> <li>má vytvořeny předpoklady učit se používat nové aplikace, zejména za pomoci manuálu a nápovědy, uvědomuje si analogie ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací</li> <li>vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>hardware, software, osobní počítač, principy fungování, části, periferie</li> <li>základní a aplikační programové vybavení</li> <li>komprese dat</li> <li>prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Práce v lokální síti, elektronická komunikace, komunikační a přenosové možnosti Internetu**

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>chápe specifika práce v síti (včetně rizik), využívá jejich možností a pracuje s jejich prostředky</li> <li>samostatně komunikuje elektronickou poštou, ovládá i zaslání přílohy, či naopak její přijetí a následné otevření</li> <li>využívá další funkce poštovního klienta (organizování, plánování...)</li> <li>ovládá další běžné prostředky online a offline komunikace a výměny dat</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>počítačová síť, server, pracovní stanice</li> <li>práce v síti, sdílení dokumentů</li> <li>e-mail, messenger, videokonference, telefonie, FTP...</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Aktivity, pomůcky, soutěže****Pomůcky**

- |   |   |
|---|---|
| • tiskopisy                             | Extra PC, Jak na PC   |
| • učební texty SŠT                      |   |
| • nástěnné plakáty                      | Internet, hardware osobního počítače, hardware příslušenství, PC sítě |
| • použitý hardware a příslušenství k PC | názorná ukázka k demontáži  |
| • e-learning                            | teorie, kurzy, úkoly, testy   |
| • videa                                 | dokumenty týkající se probírané látky                                 |

## 2. ročník

Garant předmětu: Dis. Petr Škapa, 10 Ročně, P

### Práce se standardním aplikačním programovým vybavením

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty</li> <li>ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem a databází (editace, vyhledávání, filtrování, třídění, matematické operace, základní funkce, tvorba jednoduchého grafu, příprava pro tisk, tisk)</li> <li>zná hlavní typy grafických formátů, na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje</li> <li>používá běžné základní a aplikační programové vybavení</li> <li>pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>textový procesor</li> <li>tabulkový procesor, databáze</li> <li>software pro práci s grafikou</li> <li>sdílení a výměna dat, jejich import a export</li> <li>jiné aplikační programové vybavení</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Matematika</b> 2. ročník Funkce	<b>Matematika</b> 2. ročník Funkce  <b>Ekonomika</b> Základy tržní ekonomiky Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku Podnikové činnosti

### Aktivita, pomůcky, soutěže

#### Pomůcky

- tiskopisy Extra PC, Jak na PC
- učební texty SŠT
- e-learning teorie, kurzy, úkoly, testy

## 6.6 Ekonomické vzdělávání

### 6.6.1 Ekonomika

1. ročník	2. ročník	3. ročník
	15	
	Ing. Marcela Gottlerová	Ing. Marcela Gottlerová

#### Charakteristika předmětu

##### Obsahový cíl předmětu

Cílem ekonomického vzdělávání je poskytnout žákům základní odborné znalosti z oblasti ekonomiky, které jim umožní efektivní jednání a hospodárné chování, naučí se orientovat v ekonomických souvislostech. Důraz je kladen na rozvoj ekonomického myšlení žáka a osvojení základních ekonomických pojmů a kategorií, pochopení mechanismu fungování trhu, tržní ekonomiky, porozumění podstatě podnikatelské činnosti a principu hospodaření podniku. Žáci jsou připravováni na možnost samostatného podnikání v oboru. Získají poznatky o možnostech podnikání ve svém oboru a o povinnostech podnikatele, základní znalosti o hospodaření podniku, naučí se vypočítat mzdy a pojištění, zorientují se v daňové soustavě.

**Charakteristika učiva a pojetí výuky**

Učivo je soustředěno do jednoho ročníku. Ve druhém ročníku si žák osvojí základní ekonomické pojmy, orientuje se na trhu práce, osvojí si pravidla jednání se zaměstnavatelem, připraví se na možnost samostatného podnikání ve svém oboru. Získá základní znalosti v oblasti podnikání, získá předpoklady pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit a naučí se orientovat v právní úpravě podnikání.

V tomto ročníku získají žáci také základní znalosti o hospodaření podniku, majetku podniku, naučí se vypočítat mzdu, zdravotní a sociální pojištění.

Vzdělávací oblast je úzce propojena s průřezovým tématem Člověk a svět práce a se standardem finanční gramotnosti pro střední vzdělávání.

**Hodnocení výsledků žáků**

Při hodnocení žáků se používá různých forem zjišťování úrovně vzdělávání: ústní zkoušení, písemné zkoušení, do hodnocení se promítá i aktivita žáků v hodinách, úroveň vypracování zadaných úkolů, domácí příprava. Hodnocení písemných prací je prováděno většinou pomocí bodového hodnocení a je v souladu s výsledky hodnocení žáků. Při hodnocení ekonomických výpočtů se hodnotí správnost, přesnost, pečlivost, schopnost samostatného vyhodnocení.

Ve druhém ročníku je v celkovém hodnocení zahrnuto i zpracování jednoduchého projektu.

Výsledky učení jsou kontrolovány a hodnoceny průběžně.

**Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat:**

V předmětu ekonomika jsou rozvíjeny komunikativní dovednosti, dovednosti řešit problémy a problémové situace, osvojují si dovednost řešit numerické aplikace, dovednosti pracovat s informacemi v různé formě, využívat informační technologii.

**Klíčové kompetence**

- Kompetence k učení
  - ovládat samostudium
  - zvládat formy problémového vyučování
  - vybrat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- Komunikativní kompetence
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro základní pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět základní odborné terminologii a základním pracovním pokynům v písemné i ústní formě)
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
  - vyplňovat různé formuláře a zadání
  - zvládat komunikaci s orgány státní správy a samosprávy
- Personální a sociální kompetence

- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědom důsledků nezdravého životního stylu a závislosti
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
- spolupracovat s ostatními
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraven řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
- využívat zkušeností jiných lidí
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy ke zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě
  - zajímat se o tradice ve svém regionu
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
  - rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi
- Matematické kompetence
  - využívat poznatky z jiných předmětů a aplikovat je na daný problém
  - vytvořit různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, schémata apod.)
  - vytvořit správný algoritmus pro řešení dané úlohy
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
  - využívat programového vybavení
  - být gramotný ve využívání informatiky
  - využívat Internetu k vyhledávání informací

## Odborné kompetence

- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
  - orientovat se v možnostech uplatnění na trhu práce
  - dokázat posoudit ekonomické výsledky prováděných pracovních činností
  - při plánování a posuzování pracovních činností posuzovat jejich vliv na životní prostředí a sociální dopady
  - orientovat se v cenách produktů
  - dokázat posoudit vztahy mezi cenou a kvalitou
  - dokázat správně vyhodnotit vztahy mezi příjmovou a výdajovou stránkou hospodaření
  - znát vliv technologických postupů a používaných materiálů na životní prostředí
  - dokázat posoudit náklady na materiály a energie, finanční náročnost technologického postupu

- dokázat porovnat finanční náklady s očekávanými ekonomickými výsledky

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

Občan v demokratické společnosti

Informační a komunikační technologie

Člověk a svět práce

## 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Marcela Gottlerová, 15 Ročně, P

### Základy tržní ekonomiky

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• správně používá a aplikuje základní ekonomické pojmy</li> <li>• posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku</li> <li>• stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období</li> <li>• rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky</li> <li>• chápe podstatu inflace a její důsledky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní ekonomické pojmy</li> <li>- teorie potřeb - potřeby, služby, statky</li> <li>- hospodářský proces - výroba, výrobní faktory, hospodářský cyklus</li> <li>- trh - tržní subjekty, zboží, cena, nabídka, poptávka</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ČSP</p> <p><i>Žák získá přehled a rozumí základním ekonomickým pojmům, samostatně vyhledává informace v této oblasti a umí posoudit situaci na trhu.</i></p> <p>IKT</p> <p><i>Žák umí samostatně vyhledat informace v této oblasti a dovede zpracovat příklad fungování zákonů trhu graficky.</i></p>	<p><b>Nauka o společnosti</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Člověk a ekonomika</p> <p>Česká republika, Evropa a soudobý svět</p> <p><b>Informatika</b></p> <p>Práce se standardním aplikačním programovým vybavením</p>	<p><b>Nauka o společnosti</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Člověk a ekonomika</p>

### Podnikání

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v právních formách podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky</li> <li>• vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet</li> <li>• posoudí vhodné formy podnikání pro obor</li> <li>• na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu</li> <li>• vyplňuje doklady souvisejících s pohybem peněz</li> <li>• vede daňovou evidenci</li> <li>• vyhotoví zjednodušené daňové přiznání k DPH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podnikání a právní formy podnikání</li> <li>- zahájení a ukončení podnikání</li> <li>- podnikatelský záměr</li> </ul>

## 2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ODS</p> <p>Žák se naučí orientovat v právních formách podnikání a rozumí obsahu textu i jeho částí.</p> <p>ČSP</p> <p>Žák dovede posoudit vhodnou formu podnikání pro svůj obor a má přehled a na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu.</p> <p>IKT</p> <p>Žák vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr, naučí se písemně sestavovat jednoduché projekty, správně se písemně prezentovat a představi svůj podnikatelský záměr, dovede ho verbálně obhájit.</p>	<p><b>Nauka o společnosti</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Člověk a právo</p> <p>Člověk a ekonomika</p> <p><b>Ekonomika</b></p> <p>Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku</p> <p>Daňová soustava, peníze, mzdy, pojistné</p> <p>Zaměstnanci a pracovní právní vztahy</p>	<p><b>Nauka o společnosti</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Člověk a ekonomika</p> <p><b>Ekonomika</b></p> <p>Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku</p> <p>Daňová soustava, peníze, mzdy, pojistné</p> <p>Zaměstnanci a pracovní právní vztahy</p>

## Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje jednotlivé druhy majetku</li> <li>rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů</li> <li>řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření</li> <li>řeší jednoduché kalkulace ceny</li> <li>orientuje se v platebním styku a směni peníze podle kurzovního lístku</li> <li>orientuje se v účetní evidenci majetku</li> <li>vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN</li> <li>vyhotoví daňový doklad</li> <li>vypočítá výsledek hospodaření</li> <li>vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory</li> <li>charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>struktura majetku podniku</li> <li>způsoby pořízení majetku</li> <li>oceňování majetku</li> <li>náklady a výnosy</li> <li>hospodářský výsledek</li> <li>kalkulace</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ČSP</p> <p>Žák má přehled o základních výpočtech hospodaření podniku, řídí se zásadami správného sestavování kalkulací ceny a samostatně vyhledává informace v této oblasti.</p>	<p><b>Nauka o společnosti</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Člověk a ekonomika</p> <p><b>Informatika</b></p> <p>Práce se standardním aplikačním programovým vybavením</p> <p><b>Ekonomika</b></p> <p>Podnikání</p> <p>Podnikové činnosti</p> <p>Daňová soustava, peníze, mzdy, pojistné</p>	<p><b>Ekonomika</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Podnikání</p> <p>Podnikové činnosti</p> <p>Daňová soustava, peníze, mzdy, pojistné</p> <p>Zaměstnanci a pracovní právní vztahy</p>

## Podnikové činnosti

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v právních formách podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky</li> <li>vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet</li> <li>rozlišuje jednotlivé druhy majetku</li> <li>rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů</li> <li>řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření</li> <li>řeší jednoduché kalkulace ceny</li> <li>rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>výrobní činnost</li> <li>zásobování</li> <li>investiční činnost</li> <li>personální činnost</li> <li>marketing</li> <li>management</li> </ul>

## 2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ODS</p> <p><i>Žák samostatně vyhledává informace v této oblasti.</i></p> <p>ČSP</p> <p><i>Žák umí vyplnit jednoduché účetní doklady a dovede popsat hierarchii zaměstnanců v organizaci.</i></p>	<p><b>Nauka o společnosti</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Člověk a ekonomika</p> <p><b>Informatika</b></p> <p>Práce se standardním aplikačním programovým vybavením</p> <p><b>Ekonomika</b></p> <p>Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku</p> <p>Daňová soustava, peníze, mzdy, pojistné</p>	<p><b>Ekonomika</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku</p> <p>Daňová soustava, peníze, mzdy, pojistné</p> <p>Zaměstnanci a pracovní právní vztahy</p>

## Daňová soustava, peníze, mzdy, pojistné

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu</li> <li>vyplňuje doklady souvisejících s pohybem peněz</li> <li>chápe podstatu inflace a její důsledky</li> <li>vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN</li> <li>vyhotoví daňový doklad</li> <li>vede daňovou evidenci</li> <li>vyhotoví zjednodušené daňové přiznání k DPH</li> <li>orientuje se v platebním styku a směnění peníze podle kurzovního listku</li> <li>vyplňuje doklady souvisejících s pohybem peněz</li> <li>vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům</li> <li>vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN</li> <li>řeší jednoduché výpočty mezd</li> <li>orientuje se v daňové soustavě, charakterizuje význam daní pro stát</li> <li>vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství</li> <li>řeší jednoduché příklady výpočtu daně z přidané hodnoty a daně z příjmu</li> <li>orientuje se v produktech pojišťovacího trhu vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby</li> <li>vypočte sociální a zdravotní pojištění</li> <li>umí vést daňovou evidenci pro plátce i neplátce daně z přidané hodnoty</li> <li>vyhotoví zjednodušené daňové přiznání k dani z přidané hodnoty</li> <li>provede jednoduchý výpočet daní</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>daňová soustava - daně, formy daní</li> <li>peníze, platební styk</li> <li>pojišťovací soustava</li> <li>mzdová soustava, druhy mezd, mzdové výpočty</li> <li>sociální a zdravotní pojištění</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ODS</p> <p>IKT</p>	<p><b>Nauka o společnosti</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Člověk a ekonomika</p> <p><b>Ekonomika</b></p> <p>Podnikání</p> <p>Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku</p> <p>Podnikové činnosti</p> <p>Zaměstnanci a pracovní právní vztahy</p>	<p><b>Ekonomika</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Podnikání</p> <p>Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku</p> <p>Podnikové činnosti</p> <p>Zaměstnanci a pracovní právní vztahy</p>

**Zaměstnanci a pracovní právní vztahy**

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu</li> <li>popíše hierarchii zaměstnanců v organizaci, jejich práva a povinnosti</li> <li>na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele</li> <li>na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>organizace práce na pracovišti</li> <li>organizační řád a pracovní řád</li> <li>druhy škod, odpovědnost zaměstnavatele za škody</li> <li>dohoda o hmotné odpovědnosti</li> <li>trh práce</li> <li>nezaměstnanost, Úřady práce, rekvalifikace</li> <li>hledání zaměstnání</li> <li>žádost o uzavření pracovního poměru</li> <li>životopis</li> <li>vznik, změna a ukončení pracovního poměru</li> <li>pracovní smlouva</li> <li>práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele</li> </ul>
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
ODS ČSP IKT	<b>Nauka o společnosti</b> 2. ročník Člověk a ekonomika <b>Ekonomika</b> Podnikání Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku Podnikové činnosti Daňová soustava, peníze, mzdy, pojistné	<b>Nauka o společnosti</b> 2. ročník Člověk a právo <b>Ekonomika</b> Podnikání Daňová soustava, peníze, mzdy, pojistné

**Aktivity, pomůcky, soutěže****Aktivity**

- práce ve skupinách** - žáci ve skupinách posuzují na konkrétním příkladu vliv ceny na nabídku a poptávku
- práce s odbornou literaturou** - žáci s využitím pomůcek vypracovávají jednoduchý podnikatelský záměr
- podnikatelský záměr** - žák zpracuje jednoduchý podnikatelský záměr

**Pomůcky**

- práce s odbornou literaturou** - žák umí s využitím pomůcek - Živnostenský zákon a Obchodní zákoník vyhledat potřebné informace

**Soutěže**

- tvorba firemního loga** - v rámci marketingu si žák zkusí navrhnout vlastní firemní logo, žáci sestaví tříčlennou komisi, vyhodnotí a vyberou tři nejlepší loga
- propagace výrobku** - žák se pokusí zvolit vhodnou formu propagace určitému výrobku a úspěšně jej uvést a prosadit na trhu

**6.7 Odborné vzdělávání****6.7.1 Elektrotechnika**

1. ročník	2. ročník	3. ročník
10	30	
Stanislav Mokry	Stanislav Mokry	

## Charakteristika předmětu

### Obecný cíl předmětu

Učivo předmětu základy elektrotechniky poskytuje žákům základní vědomosti o fyzikální podstatě elektrických a magnetických jevů i jejich využití a praktické aplikaci. Vede žáky k aktivnímu vztahu k elektrotechnice i k pochopení jejího významu při vědeckotechnickém rozvoji jednotlivých odvětví výroby a služeb. Učivo je částečně převzaté z všeobecně vzdělávacího předmětu fyzika.

### Charakteristika učiva a pojetí výuky

Těžiště vzdělávacích cílů je v získávání správné fyzikální představy o jevech, zákonitostech a vztazích v elektrotechnice, znalosti principů běžně užívaných elektrických strojů a zařízení. Základ učiva spočívá ve zvládnutí fyzikálních principů a zákonů v oblasti stejnosměrného proudu, elektrostatiky, elektromagnetismu a střídavého proudu.

Na základě těchto znalostí mohou žáci samostatně řešit jednoduché příklady elektrotechnické praxe, určovat hodnoty nejdůležitějších veličin v elektrotechnice a parametry elektrických zařízení jednoduchým výpočtem. Praktické úlohy by měly být běžnou součástí vyučovací hodiny. Mohou to být různá cvičení, samostatné práce a testy.

Zadané úkoly mohou být řešeny jako týmová práce a při jejich vypracování žáci využívají výpočetní techniku, internet a další otevřené zdroje.

Vytváření obecných poznatků v předmětu elektrotechnika probíhá v návaznosti na všeobecně vzdělávací předměty matematika, fyzika, informatika, chemie a ekologie. Vazby na ostatní odborné předměty umožňují dosahovat cílů daných odbornou částí profilu absolventa učebního oboru. Jsou to zejména technická dokumentace, strojírenská technologie, strojnictví, technologie a odborný výcvik.

Předmět elektrotechnika navazuje ve druhém ročníku na znalosti získané v 1. ročníku a podstatně je rozšiřuje. Poskytuje znalosti odborného charakteru a tvoří základ odborného vzdělávání v oboru elektrikář. Žáci jsou připravováni k tomu, aby nalézali teoretická a odpovídající praktická řešení.

Obsahový okruh vytváří u žáků fyzikálně správné a jasné představy o základních zákonech a vztazích v elektrotechnice. Žáci formulují a odvozují souvislosti pomocí matematického vyjadřování fyzikálních zákonů, v nezbytně nutném rozsahu a na přiměřené úrovni. Současně se žáci seznamují s různými druhy materiálů používanými v elektrotechnice, s jejich vlastnostmi, způsoby používání v elektrotechnických prvech, součástkách a elektrotechnických obvodech.

V těsné návaznosti na probírané základní zákony a vztahy v elektrotechnice jsou žáci seznamováni s jejich praktickou aplikací v elektrických strojích a přístrojích, v elektronických součástkách a obvodech. Na základě získaných vědomostí si žáci postupně osvojují základní pojmy z elektroniky, obvodových prvků a schematická znázornění obvodových vztahů.

### Hodnocení výsledků žáků

Vyučující hodnotí úroveň odborných vědomostí, posuzuje správné používání odborných termínů a schopnost řešit problémy. Hodnocení provádí na základě ústního zkoušení a písemných testů.

### Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Žáci si osvojují kompetence řešit problémy a problémové situace, numerické aplikace a dovednosti pracovat s informacemi.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - ovládat samostudium
  - zvládat formy problémového vyučování
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí

- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
- Komunikativní kompetence
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro základní pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět základní odborné terminologii a základním pracovním pokynům v písemné i ústní formě)
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- Personální a sociální kompetence
  - spolupracovat s ostatními
  - spolupracovat při řešení svěřených úkolů
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
  - uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání
- Matematické kompetence
  - znát základní jednotky
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
  - používat dílčí a násobné jednotky
  - používat jednotky odvozené od základních
  - vytvořit správný algoritmus pro řešení dané úlohy
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
  - být gramotný ve využívání informatiky
  - využívat Internetu k vyhledávání informací

### Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
  - ovládat zásady poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu
- Provádět montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických zařízeních pod odborným dohledem v souladu s požadavky BOZP a s vyhláškou o odborné způsobilosti v elektrotechnice
  - rozumět základním pojmům, dovede je vysvětlit
  - rozlišovat vlastnosti vodiče, polovodiče a izolantu
  - orientovat se ve zdrojích elektrické energie
  - rozlišovat základní prvky rozvodné soustavy a chápat jejich význam
  - chápat bezpečnostní specifika pro různé napěťové soustavy
  - orientovat se v požadavcích na elektrická zařízení různých napěťových soustav
  - ovládat základní předpisy a normy pro elektrická zařízení
  - uplatňovat při řešení různé metody myšlení
  - rozlišovat různá bezpečnostní a kvalitativní specifika pro různá napětí

### Průřezová témata pokrývaná předmětem

#### Člověk a životní prostředí

*Žáci pochopí přínos efektivního využívání energií a získávání energie z obnovitelných zdrojů k ochraně životního prostředí a trvale udržitelnému rozvoji.*

## 1. ročník

## 1. ročník

Garant předmětu: Stanislav Mokry, 10 Ročně, P

## Základní pojmy

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v základních pojmech</li> <li>rozumí principu vzniku elektrostatického pole</li> <li>oddržuje stanovené normy a předpisy</li> <li>popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN</li> <li>rozdělí látky podle elektrické vodivosti</li> <li>umí používat základní elektrotechnické jednotky a vztahy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>soustava SI v elektrotechnice</li> <li>elektrotechnické veličiny a jednotky, jejich násobky</li> <li>elektrická vodivost</li> <li>rozdělení látek podle elektrické vodivosti, polovodiče</li> <li>elektrický náboj tělesa, elektrická síla</li> <li>elektrické pole, kapacita vodiče</li> <li>Coulombův zákon</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## Stejnoseměrný proud

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v základních pojmech</li> <li>řeší jednoduchý elektrický obvod</li> <li>zná funkci stejnosměrného obvodu</li> <li>oddržuje stanovené normy a předpisy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>elektrický obvod a jeho části</li> <li>elektrické napětí a proud</li> <li>elektrický odpor a rezistivita</li> <li>Ohmův zákon</li> <li>rezistory a jejich řazení</li> <li>1. Kirchhoffův zákon</li> <li>2. Kirchhoffův zákon</li> <li>elektrický výkon, práce, energie</li> <li>zdroje elektrické energie</li> <li>chemické zdroje, galvanické články</li> <li>řazení zdrojů, způsoby, podmínky</li> <li>základy elektrochemie</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Matematika</b> 1. ročník Operace s čísly Rovnice, nerovnice a soustavy

## Elektromagnetismus

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v základních pojmech</li> <li>rozumí principu působení magnetického pole na vodič</li> <li>oddržuje stanovené normy a předpisy</li> <li>aplikuje poznatky o pohybu vodiče v magnetickém poli</li> <li>popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice</li> <li>zná význam elektromagnetické indukce pro výrobu elektrické energie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>magnetické pole, magnetické pole el. proudu</li> <li>silové působení magnetického pole</li> <li>elektromagnetická indukce</li> <li>pohyb vodiče v magnetickém poli</li> <li>princip generátoru a transformátoru</li> </ul>

## 1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## Střídavý proud

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v základních pojmech</li> <li>održuje stanovené normy a předpisy</li> <li>popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice</li> <li>zná význam elektromagnetické indukce pro výrobu elektrické energie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vznik střídavého napětí a proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem</li> <li>rezistor v obvodu střídavého proudu</li> <li>cívka a kondenzátor v obvodu střídavého proudu</li> <li>výkon v jednofázové soustavě</li> <li>trojfázová soustava, zapojení Y, D</li> <li>výkon a práce trojfázové soustavy</li> <li>točivé magnetické pole</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Matematika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník <ul style="list-style-type: none"> <li>Operace s čísly</li> <li>Mocniny a odmocniny</li> <li>Rovnice, nerovnice a soustavy</li> <li>Goniometrie a trigonometrie, planimetrie</li> </ul> </li> <li>2. ročník <ul style="list-style-type: none"> <li>Funkce</li> </ul> </li> </ul>

## 2. ročník

Garant předmětu: Stanislav Mokry, 30 Ročně, P

## Základní pojmy a fyzikální principy

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí základním pojmům v elektrotechnice a dokáže je správně vysvětlit</li> <li>vypočte odpor vodiče</li> <li>popíše s porozuměním činnost jednoduchého elektrického funkčního celku nebo bloku znázorněného na schématu zapojení</li> <li>orientuje se ve schématech zapojení elektrotechnických obvodů</li> <li>rozdílňuje základní obvodové prvky, zná jejich charakteristiky</li> <li>zná význam pojmů: elektrický potenciál, elektrické napětí, elektrický proud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>elektrický stav tělesa, elektronová teorie, stavba atomu</li> <li>elektrické náboje</li> <li>elektrický proud v kovech</li> <li>vodiče, izolanty a polovodiče (princip vlastní a nevlastní vodivosti)</li> <li>elektrický potenciál, elektrické napětí, elektrický proud</li> <li>elektrický potenciál</li> <li>elektrické napětí jako rozdíl potenciálů</li> <li>způsoby výroby elektrického napětí (třením, indukcí, chemickým působením, teplem, světlem, stlačováním krystalu)</li> <li>elektrický obvod a elektrický proud</li> <li>ochrana obvodů proti nadproudům a zkratům</li> <li>stejnoseměrné a střídavé napětí</li> <li>zdroje elektrické energie</li> <li>nejpoužívanější druhy zdrojů elektrické energie v praxi (generátory, elektrochemické zdroje, fotočlánky)</li> <li>sériové, paralelní a sérioparalelní zapojení zdrojů</li> </ul>

## 2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Technologie</b> 2. ročník Materiály v elektrotechnice a jejich použití, elektrické vlastnosti vodičů, izolantů, polovodičů a ostatních materiálů používaných v elektrotechnice 1. ročník Materiály v elektrotechnice a jejich použití, elektrické vlastnosti vodičů, izolantů, polovodičů a ostatních materiálů používaných v elektrotechnice

## Stejnoseměrný proud

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí základním pojmům v elektrotechnice a dokáže je správně vysvětlit</li> <li>rozlišuje základní obvodové prvky a funkční části v elektrotechnických a elektronických obvodech</li> <li>orientuje se ve schématech zapojení elektrotechnických obvodů</li> <li>rozlišuje druhy elektrických strojů točivých</li> <li>určí výsledný odpor rezistorů v sériovém, paralelním a kombinovaném zapojení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy a veličiny</li> <li>- napětí, proud, odpor, vodivost</li> <li>- výkon, práce</li> <li>- proudová hustota</li> <li>- základní obvodové prvky v silnoproudé elektrotechnice</li> <li>- zdroj</li> <li>- elektrické vedení</li> <li>- ovládací prvky (vypínače, přepínače, jističí prvky, signalizační prvky, měřicí přístroje)</li> <li>- spotřebič</li> <li>- elektrické spínací přístroje – hlavní části, kontakty, elektrický oblouk a jeho zhašení</li> <li>- základní obvodové prvky v elektronice (rezistory, kondenzátory, cívky, transformátory, diody, tyristory, diaky, triaky, tranzistory, integrované obvody)</li> <li>- elektrický odpor a vodivost</li> <li>- Ohmův zákon</li> <li>- rezistory – použití v elektrickém obvodu</li> <li>- rezistory – konstrukce provedení, značení, normalizované řady, použití</li> <li>- odpor vodiče, úbytek napětí, ztrátový výkon</li> <li>- teplotní závislost odporu</li> <li>- změny elektrického odporu vlivem tepla, napětí, světla, magnetického pole</li> <li>- termistory, varistory, fotoodpory, magnetorezistory</li> <li>- elektrický výkon, elektrická práce a energie, elektrické teplo, účinnost</li> <li>- Kirchhoffovy zákony</li> <li>- řešení jednoduchých elektrických obvodů s použitím Kirchhoffových zákonů</li> <li>- zdroje stejnosměrného napětí a proudu</li> <li>- elektrochemické zdroje</li> <li>- síťové zdroje s usměrňovači a stabilizátory</li> <li>- řešení elektrických obvodů – výpočty elektrických obvodů vycházející z potřeb elektrotechnické praxe</li> <li>- základní obvody v elektronice – usměrňovače, stabilizátory, zesilovače, popis jejich funkce</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Matematika</b> 1. ročník Operace s čísly Rovnice, nerovnice a soustavy

## 2. ročník

## Elektrochemie

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>chápe podstatu dějů, při nichž elektrická energie způsobuje chemické přeměny, nebo dějů, při nichž se chemickými reakcemi uvolňuje elektrická energie</li> <li>zná elektrochemické zdroje elektrického proudu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>elektrolýza</li> <li>iontová vodivost, elektrolyt</li> <li>galvanické pokovování</li> <li>elektrochemické zdroje elektrického proudu</li> <li>primární galvanické články</li> <li>sekundární galvanické články (akumulátory)</li> <li>elektrochemické zdroje a životní prostředí</li> <li>kapacita elektrochemického zdroje</li> <li>údržba elektrochemických zdrojů</li> <li>elektrochemická koroze a její praktické důsledky</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Matematika</b> 1. ročník Operace s čísly Rovnice, nerovnice a soustavy

## Elektrostatické pole

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>řeší elektrické obvody a stanoví elektrostatické parametry zařízení</li> <li>vypočte kapacitu kondenzátoru</li> <li>vypočítá výslednou kapacitu v obvodech s paralelním a sériovým zapojením</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>vznik a veličiny elektrostatického pole</li> <li>vznik elektrostatického pole</li> <li>intenzita, indukce, odstínění (Faradayova klec)</li> <li>Coulombův zákon</li> <li>energie elektrostatického pole</li> <li>elektrostatické pole, elektrická pevnost dielektrika</li> <li>kapacita, kondenzátory, spojování kondenzátorů</li> <li>kondenzátor ve stejnosměrném a střídavém obvodu</li> <li>kapacita, výpočet</li> <li>časová konstanta, nabíjení a vybíjení kondenzátoru</li> <li>sériové, paralelní a sérioparalelní zapojení kondenzátorů</li> <li>kondenzátory – konstrukce provedení, značení, normalizované řady, použití</li> <li>praktické využití elektrostatického pole (obrazovky, tranzistory, filtry)</li> <li>nežádoucí účinky elektrostatického pole v praxi</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Matematika</b> 1. ročník Operace s čísly

## Magnetické pole, magnetické vlastnosti látek

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>řeší magnetické obvody pomocí matematického vyjadřování fyzikálních zákonů</li> <li>chápe podstatu a význam elektromagnetické indukce pro konstrukci a užití elektrických strojů</li> <li>zná magnetické vlastnosti látek</li> <li>vysvětlí pojem ztráty v železe, vířivé proudy a jejich účinky</li> <li>znázorní magnetické pole vodiče a cívky</li> <li>znázorní a vypočte silové účinky magnetického pole na vodič protékáný proudem</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>feromagnetické látky</li> <li>paramagnetické látky</li> <li>diamagnetické látky</li> <li>magneticky tvrdé a magneticky měkké látky</li> <li>magnetické a elektromagnetické pole</li> <li>magnetické pole vodiče, cívky</li> <li>základní pojmy – magnetomotorická síla, intenzita, indukce, magnetický tok</li> <li>magnetizační křivka, hysterezní smyčka</li> <li>magnetické obvody, řešení jednoduchých magnetických obvodů</li> <li>silové účinky, energie magnetického pole</li> <li>praktické použití elektromagnetů</li> <li>elektromagnetické přístroje – stykače, relé, jističe atd., popis přístrojů</li> </ul>

## 2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Matematika</b> 1. ročník Operace s čísly

## Elektromagnetická indukce

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• chápe význam elektromagnetické indukce</li> <li>• rozumí podstatě elektromagnetických dějů</li> <li>• chápe podstatu a význam elektromagnetické indukce pro konstrukci a užití elektrických strojů</li> <li>• rozlišuje pojmy indukčnost cívky, vzájemná indukčnost, činitel vazby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- indukční zákon, Lencovo pravidlo</li> <li>- vznik napětí indukci – princip generátoru</li> <li>- princip transformátoru</li> <li>- indukčnost cívky, vzájemná indukčnost, činitel vazby</li> <li>- spojování cívek</li> <li>- vířivé proudy, účinky, ztráty v železe</li> <li>- skin efekt</li> <li>- indukčnosti v elektronických obvodech</li> <li>- základní výpočty v elektromagnetických obvodech</li> <li>- transformátory – druhy, konstrukce, použití, zapojení vinutí</li> <li>- návrh transformátoru</li> <li>- autotransformátory</li> <li>- tlumivky</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Matematika</b> 1. ročník Operace s čísly

## Střídavý proud

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• provádí technické výpočty s užitím elektrotechnických tabulek a norem</li> <li>• vypočte základní technické parametry soustavy s užitím elektrotechnických tabulek a norem</li> <li>• řeší v oblasti střídavého proudu běžné elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky</li> <li>• rozumí podstatě výroby a distribuci elektrické energie, chápe význam jednotlivých sledovaných parametrů rozvodné sítě</li> <li>• rozlišuje druhy elektrických strojů točivých</li> <li>• sestrojí vektorový diagram obvodu s R, L a C prvky, a dokáže stanovit pro daný kmitočet impedanci obvodu</li> <li>• řeší výpočtem výsledný proud v obvodu, jeho fázový posun a celkovou impedanci obvodu a její složky</li> <li>• stanovuje činný, jalový a zdánlivý výkon známého elektrického obvodu</li> <li>• znázorní časový průběh sinusových veličin</li> <li>• vyjádří sinusové veličiny pomocí fázorů</li> <li>• rozlišuje pojmy efektivní a střední hodnota střídavých veličin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy, časový průběh sinusových veličin</li> <li>- efektivní a střední hodnota střídavých veličin, fázory</li> <li>- rezistor, kondenzátor a cívka v obvodu střídavého proudu, fázový posun</li> <li>- sérioparalelní obvody</li> <li>- rezonanční obvody</li> <li>- činný, jalový a zdánlivý výkon střídavého proudu, účinník</li> <li>- řešení praktických příkladů elektrických</li> <li>- kompenzace jalového výkonu</li> <li>- praktické příklady kompenzace (zářivkové svítidlo, výbojkové svítidlo, kondenzátorová kompenzace, synchronní kompenzátory)</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
		<b>Matematika</b> 1. ročník Operace s čísly Mocniny a odmocniny Rovnice, nerovnice a soustavy Goniometrie a trigonometrie, planimetrie 2. ročník Funkce

## 2. ročník

## Trojfázový proud

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí podstatě výroby a distribuci elektrické energie, chápe význam jednotlivých sledovaných parametrů rozvodné sítě</li> <li>• rozlišuje druhy elektrických strojů točivých</li> <li>• stanovuje činný, jalový a zdánlivý výkon známého elektrického obvodu</li> <li>• zná druhy zapojení trojfázové soustavy</li> <li>• objasní pojem točivé magnetické pole a jeho význam</li> <li>• zná základní druhy zapojení běžných druhů spotřebičů do rozvodné soustavy</li> <li>• rozpoznává typy strojů, případně způsoby jejich řízení – transformátory a běžné typy točivých strojů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- trojfázová proudová soustava</li> <li>- hlavní části rozvodné soustavy</li> <li>- důvody použití trojfázové soustavy a její význam</li> <li>- výhody transformace</li> <li>- elektrické přístroje vn a vvn</li> <li>- ochrana vedení</li> <li>- druhy zapojení trojfázové soustavy</li> <li>- sdružené a fázové napětí</li> <li>- zapojení trojfázových vinutí</li> <li>- trojfázové transformátory</li> <li>- točivé magnetické pole, vznik, princip</li> <li>- trojfázové satorové vinutí, póly</li> <li>- výpočet otáček, kmitočtu</li> <li>- točivé stroje – synchronní, asynchronní a komutátorové</li> <li>- vlastnosti jednotlivých druhů strojů</li> <li>- generátory, motory-konstrukce</li> <li>- princip funkce, regulace a řízení</li> <li>- praktické využití</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Matematika</b> 1. ročník Operace s čísly Mocniny a odmocniny Rovnice, nerovnice a soustavy Goniometrie a trigonometrie, planimetrie 2. ročník Funkce

## Tekutinové mechanismy

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- prvky elektropneumatických obvodů</li> <li>- elektrické ovládací prvky v pneumatických obvodech</li> <li>- elektrické signalizační prvky v pneumatických obvodech</li> <li>- elektropneumatické výkonové členy</li> <li>- základní elektrické a elektronické součásti</li> <li>- prvky elektrohydraulických obvodů</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## 2. ročník

## Elektronická zařízení

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje základní obvodové prvky a funkční části v elektrotechnických a elektronických obvodech</li> <li>řeší elektrické obvody a stanoví elektrostatické parametry zařízení</li> <li>rozlišuje jednotlivé druhy pasivních i aktivních součástek, zná jejich princip a použití v elektronických obvodech</li> <li>zná základní logické obvody, jejich pravdivostní tabulky a dokáže popsat princip realizace logických operací v elektronice</li> <li>popíše oscilátory, směšovače, modulátory</li> <li>zná běžně užívané způsoby vzniku a přenosu signálů a způsoby transformace signálů pomocí převodníků</li> <li>znázorní schematicky a vysvětlí funkci běžných elektronických zesilovačů;</li> <li>znázorní a vysvětlí funkci elektronických síťových zdrojů</li> <li>zná základní prvky elektronických obvodů</li> <li>popíše integrované obvody a funkci některých typických obvodů</li> <li>zná běžné elektronické součástky, pasivní prvky, aktivní prvky i integrované obvody</li> <li>popisuje činnost funkčních částí v elektrotechnických (elektronických) zapojeních</li> <li>provádí technické výpočty elektrických obvodů s užitím elektrotechnických tabulek a norem</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>aktivní a pasivní součástky</li> <li>usměrňovače</li> <li>zesilovače</li> <li>oscilátory</li> <li>klopné a spínací obvody</li> <li>integrované obvody</li> <li>číslíková technika</li> <li>rozhlasová a televizní technika</li> <li>výpočetní technika</li> <li>slaboproudé rozvody a instalace</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Technologie</b> 2. ročník Elektronické prvky, součástky a zařízení Elektronická zařízení Elektrické slaboproudé instalace <b>Odborný výcvik</b> 1. ročník Elektronická zařízení 2. ročník Elektronické prvky, součástky a zařízení 3. ročník Elektronická zařízení	<b>Odborný výcvik</b> 2. ročník Elektronické prvky, součástky a zařízení <b>Automatizace</b> 3. ročník Programovatelné automaty Elektronické obvody v automatizaci

## Optoelektronika

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná základní prvky optoelektronických obvodů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>přenos světla</li> <li>optické kabely</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Automatizace</b> 3. ročník Elektronické obvody v automatizaci

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Aktivity

- Exkurze Exkurze v různých typech elektráren

## Pomůcky

- Učebnice Příručka pro elektrotechnika - Klaus Tkotz a kol.
- Tabule a obrazy Výukové tabule a obrazy s elektrotechnickou tematikou

## 2. ročník

- **Projektor** Projektor + DVD přehrávač +PC s připojením na internet
- **Součástky a přístroje** Ukázky elektronických součástek a přístrojů

## 6.7.2 Technická dokumentace

1. ročník	2. ročník	3. ročník
15		

Ing. Květa Vondráková

### Charakteristika předmětu

#### Obecný cíl předmětu

Technická dokumentace poskytuje žákům základní vědomosti o zobrazování strojních součástí a dalších druzích výkresů používaných ve výrobním procesu. Současně vede k vytváření dovedností ve čtení technických výkresů.

#### Charakteristika učiva a pojetí výuky

Těžiště výchovně-vzdělávacích cílů předmětu je ve výchově k přesné, svědomité a pečlivé práci a k dodržování pravidel technické dokumentace. Svými požadavky na úpravu, čistotu a rozmístění obrazů na ploše přispívá vyučování technické dokumentace k estetické výchově žáků. Významným prvkem je i vytváření prostorové představitosti.

Žáci získají základní vědomosti o normalizaci v technické dokumentaci. Seznámí se s nejpoužívanějšími způsoby promítání, naučí se zobrazování těles na strojírenských výkresech a jejich kótování, proberou způsoby značení povrchů a přesnosti rozměrů, tvaru a polohy. Naučí se rozpoznat jednotlivé druhy výkresů, číst výrobní výkresy součástí a jednoduchých sestav, rozumět údajům uvedeným na strojírenských výrobních výkresech.

Obsah učiva má za úkol seznámit žáky se základy technické dokumentace, tj. s technickým zobrazováním, kótováním, předepisováním přesnosti rozměrů, tvarů polohy a jakosti povrchu. Pro lepší orientaci ve výkresové dokumentaci proberou žáci i ostatní druhy výkresů, s kterými se budou setkávat ve své praxi. Poznají jednotlivé typy schémat, které je budou provázet ve všech odvětvích.

Mezipředmětové vztahy se projevují ve všech odborných předmětech, které prohlubují dovednosti ve čtení a kreslení technických výkresů. Odborný výcvik realizuje obsah výrobních výkresů v procesu výroby.

V rámci předmětu žáci zhotoví výkresy k procvičení probraného učiva.

#### Hodnocení výsledků žáků

V technické dokumentaci se klade důraz na porozumění vztahu mezi modelem a zobrazením na výkrese. Ve škole žáci kreslí náčrtky a výkresy, vybrané práce kreslí na výkresy. Vyučující při opravách prací žáků dbá na přesnost a čistotu provedení popisu obrazů a rozvrhnutí obrazů na plochu. Klade důraz na dodržování platných technických norem.

V rámci předmětu žáci zhotoví výkresy k procvičení probraného učiva.

#### Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu technická dokumentace jsou rozvíjeny komunikativní dovednosti, dovednosti řešit problémy a problémové situace, dovednosti numerických aplikací, využívání informačních technologií a dovednosti pracovat s informacemi.

V předmětu technická dokumentace řídí vyučující poznávací proces různými způsoby. V počáteční fázi výuky je vhodné k tomu využívat názorných pomůcek a manipulaci s předměty, poznávat jejich vlastnosti, znaky apod. Postupně si však žáci musejí uvědomit a vybavit tvar součástí pouze na základě prostorové představy, to znamená, že po počáteční převaze metody výkladu se postupně využívá prvků problémového vyučování, aby se dosahovalo stále více toho, že žáci v předmětu pod vedením vyučujícího pracují samostatně. Žákům je umožněno proniknout do podstaty učiva a výsledkem poznávacího procesu jsou vědomosti, dovednosti, návyky a postoje vymezené konkrétními učebními cíli a požadavky na profil absolventa.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení

- ovládat samostudium
- zvládat formy problémového vyučování
- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
- operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)

## Odborné kompetence

- Používat technickou dokumentaci
  - chápat tvar součásti a viděli souvislost mezi zobrazením na výkrese a skutečnou součástí
  - orientovat se na výkrese a rozumět zobrazení
  - orientovat se v kótování součásti
  - orientovat se v normalizaci při tvorbě technických výkresů
  - porozumět zápisu tolerování rozměrů, tvaru a vzájemné polohy prvků na výkrese
  - posoudit úplnost výkresu včetně označování změn na výkrese
  - rozumět označení drsnosti na výkrese
  - správně využívat pomůcky při tvorbě technické dokumentace
  - porozumět označení doplňujících údajů na výkrese
  - porozumět jednoduchým schematickým výkresům

## 1. ročník

Garant předmětu: Ing. Květa Vondráková, 15 Ročně, P

## Úvod do technické dokumentace, normalizace

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• při kreslení a čtení výkresů využívá znalosti z normalizace</li> <li>• využívá správně pomůcky pro kreslení a zná základní geometrické konstrukce</li> </ul>	<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam technické dokumentace</li> <li>- používané pomůcky, zásady kreslení</li> <li>- drahy a formáty výkresů, normy</li> <li>- popisové pole</li> <li>- písmo a čáry na výkresech</li> <li>- měřítko zobrazování</li> <li>- základy kótování</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Technická dokumentace</b> 1. ročník Technické zobrazování	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## 1. ročník

## Technické zobrazování

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>při kreslení a čtení výkresů využívá znalosti z normalizace</li> <li>vidí souvislost mezi modelem a zobrazením na výkrese</li> <li>využívá správně pomůcky pro kreslení a zná základní geometrické konstrukce</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>názorné zobrazování, kosoúhlé promítání</li> <li>pravouhlé promítání v 1. kvadrantu a v 3. kvadrantu</li> <li>používání dalších pohledů</li> <li>zobrazování průníků a přechodů</li> <li>zobrazování v řezu - značení, druhy řezů, průřezy</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Technická dokumentace</b> 1. ročník Kótování Výrobní výkresy	<b>Technická dokumentace</b> 1. ročník Úvod do technické dokumentace, normalizace

## Kótování

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>při kreslení a čtení výkresů využívá znalosti z normalizace</li> <li>vidí souvislost mezi modelem a zobrazením na výkrese</li> <li>správně a přehledně okótuje součást</li> <li>využívá správně pomůcky pro kreslení a zná základní geometrické konstrukce</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>zásady kótování</li> <li>značky před kótami</li> <li>kótování prvků</li> <li>základní soustavy kót</li> <li>kótování děr a roztečí</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Technická dokumentace</b> 1. ročník Výrobní výkresy	<b>Technická dokumentace</b> 1. ročník Technické zobrazování

## Tolerování rozměrů, tvaru a polohy

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vidí souvislost mezi modelem a zobrazením na výkrese</li> <li>vidí souvislost mezi tolerováním rozměrů a výrobou součástí</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>základní pojmy tolerování</li> <li>toleranční soustavy</li> <li>druhy uložení</li> <li>nepředepsané tolerance</li> <li>zápis tolerovaných rozměrů na výkrese</li> <li>úchytky tvaru a polohy</li> <li>předepisování úchylek na výkrese</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Technická dokumentace</b> 1. ročník Výrobní výkresy	

## Jakost povrchu

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vidí souvislost mezi modelem a zobrazením na výkrese</li> <li>porozumí označování jakost povrchu součástí</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>značení drsnosti povrchu</li> <li>předepisování drsnosti na výkrese</li> <li>značení úprav povrchu</li> <li>předepisování tepelného a chemicko-tepelného zpracování povrchu</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Technická dokumentace</b> 1. ročník Výrobní výkresy	

## 1. ročník

## Výrobní výkresy

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vidí souvislost mezi tolerováním rozměrů a výrobou součástí</li> <li>porozumí označování jakost povrchu součástí</li> <li>zobrazování součástí na výkresech</li> <li>čte výkresy sestavení</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>požadavky na výrobní výkresy</li> <li>značení změn na výkresech</li> <li>náležitosti výkresu součástí</li> <li>náležitosti výkresu sestavení, kusovník</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Technická dokumentace</b> 1. ročník Kreslení strojních součástí	<b>Technická dokumentace</b> 1. ročník Technické zobrazování Kótování Tolerování rozměrů, tvaru a polohy Jakost povrchu

## Další druhy výkresů

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozdělí další druhy výkresů, schemata, diagramy</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>schématické výkresy</li> <li>elektrotechnické výkresy</li> <li>výkresy montážní</li> <li>výkresy potrubí</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Kreslení strojních součástí

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vidí souvislost mezi modelem a zobrazením na výkrese</li> <li>správně a přehledně okótuje součást</li> <li>určuje podle výrobní dokumentace druh, velikost a počet spojovacích součástí</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>kreslení závitů</li> <li>kreslení spojovacích součástí - šroubové spoje, čepy, kolíky,</li> <li>kreslení převodů - ozubená kola</li> <li>nerozejíratelné spoje</li> <li>cvičení</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Technická dokumentace</b> 1. ročník Výrobní výkresy

## 6.7.3 Elektrické stroje a přístroje

1. ročník

2. ročník

3. ročník

20

Jiří Libra

## Charakteristika předmětu

## Obecný cíl předmětu

Předmět elektrické stroje a přístroje poskytuje žákům vědomosti zaměřené na funkci, konstrukci a praktické použití elektrických přístrojů a strojů. Obsahově navazuje na výuku předmětu elektrotechnika. Cílem předmětu elektrické stroje a přístroje je vybavit žáky vědomostmi o elektrických přístrojích a strojích, které budou využívat

především v předmětech technologie a odborný výcvik, a které jsou nezbytné pro úspěšný výkon elektrotechnických profesí po absolvování studia.

### Charakteristika učiva a pojetí výuky

Těžiště výchovně-vzdělávacích cílů předmětu směřuje k pochopení zákonitostí v elektrotechnice a souvislosti mezi nimi. Žáci jsou vedeni k využívání a uplatňování poznatků získaných nejen v dalších odborných předmětech, ale také v matematice a fyzice. Svými požadavky na komplexnost vědomostí a využívání poznatků z odborného výcviku a dalších předmětů přispívá vyučování předmětu elektrické stroje a přístroje k získání požadovaných odborných kompetencí žáků.

Žáci se nejprve seznamují se základními druhy elektrických přístrojů, jejich vlastnostmi, funkcí a použitím. Pozornost je věnována elektrickým přístrojům na nízké napětí, se kterými se v praxi budou setkávat nejčastěji. Učivo se dále zaměřuje na přístroje používané při ochraně před úrazem elektrickým proudem a při ochraně elektrických strojů a zařízení. Učební osnovy předmětu se dále zaměřují na problematiku elektrických strojů. Navazují na učivo předmětu elektrotechnika a rozvíjejí vědomosti žáků v oblasti netočivých a točivých strojů. Žáci získávají poznatky o transformátorech a střídavých i stejnosměrných motorech a generátorech. Obsah výuky se zaměřuje na funkci, konstrukci a praktické použití jednotlivých druhů elektrických strojů. Mezipředmětové vztahy se projevují především v odborných předmětech technologie a odborný výcvik, které prohlubují poznatky o praktickém využití elektrických přístrojů a strojů.

### Hodnocení výsledků žáků

V předmětu elektrické stroje a přístroje se klade důraz na porozumění vztahu mezi základními elektrotechnickými zákonitostmi, principem funkce elektrického přístroje nebo stroje, jeho konstrukcí a praktickým použitím. Žáci se rovněž seznamují s příčinami nejběžnějších poruch a závad. Při hodnocení se klade důraz na pochopení základních pojmů a principů včetně souvislostí mezi nimi. Žáci jsou motivováni k využívání souvisejících poznatků získaných v dalších odborných i všeobecně vzdělávacích předmětech, popř. k využívání praktických zkušeností získaných při aplikaci teoretických poznatků v odborném výcviku nebo dalších odborných předmětech. Vyučující při hodnocení žáků dbá na přesnost vyjadřování, používání odborných pojmů, schopnost provést základní výpočty elektrických veličin včetně grafického vyjádření základních charakteristik a závislostí.

### Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu elektrické stroje a přístroje jsou především rozvíjeny kompetence k učení, kompetence k pracovnímu uplatnění, komunikativní dovednosti, dovednosti řešit problémy a problémové situace, dovednosti aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů, využívání informačních technologií a dovednosti pracovat s informacemi. Učivo předmětu se též dotýká PT člověk a životní prostředí v oblasti vlivu používaných materiálů na přístroje a snižování energetické náročnosti elektrických pohonů.

V předmětu elektrické stroje a přístroje řídí vyučující poznávací proces různými způsoby. V počáteční fázi výuky je vhodné k tomu využívat názorných pomůcek, především ukázek typických představitelů jednotlivých druhů přístrojů a strojů, které žákům usnadní poznávat jejich vlastnosti, znaky apod. Postupně si však žáci musejí uvědomit a vybavit vzájemné vztahy a souvislosti mezi teoretickými principy a praktickou aplikací u běžných přístrojů a strojů, to znamená, že po počáteční převaze metody výkladu se postupně využívá prvků problémového vyučování, aby se žáci učili v předmětu pod vedením vyučujícího pracovat samostatně. Žákům je umožněno proniknout do podstaty učiva a výsledkem poznávacího procesu jsou vědomosti, dovednosti, návyky a postoje vymezené konkrétními učebními cíli a požadavky na profil absolventa.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - ovládat samostudium
  - zvládat formy problémového vyučování
  - vybrat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky

- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
- operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
- posoudit vlastní pokrok v učení
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- **Kompetence k řešení problémů**
  - používat různé způsoby myšlení při řešení problémů
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
- **Komunikativní kompetence**
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
  - snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- **Personální a sociální kompetence**
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
- **Občanské kompetence a kulturní povědomí**
  - dodržovat zásady společenského chování
  - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
  - vytvářet si komplexní pohled na přírodní jevy
- **Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám**
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
  - uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání
- **Matematické kompetence**
  - znát základní jednotky
  - používat dílčí a násobné jednotky
  - používat jednotky odvozené od základních
  - zohlednit odhad fyzikální veličiny z hlediska skalárního nebo vektorového
  - využívat poznatky z jiných předmětů a aplikovat je na daný problém
  - vytvořit různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, schémata apod.)
  - vytvořit správný algoritmus pro řešení dané úlohy
- **Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi**
  - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
  - být gramotný ve využívání informatiky
  - využívat Internetu k vyhledávání informací

### Odborné kompetence

- Provádět montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických zařízeních pod odborným dohledem v souladu s požadavky BOZP a s vyhláškou o odborné způsobilosti v elektrotechnice

- orientovat se ve zdrojích elektrické energie
- rozlišovat základní prvky rozvodné soustavy a chápat jejich význam
- chápat bezpečnostní specifika pro různé napěťové soustavy
- orientovat se v požadavcích na elektrická zařízení různých napěťových soustav
- orientovat se v elektroinstalačním materiálu a jeho použití
- orientovat se v mechanismech a hlavních konstrukčních částech elektrických přístrojů, strojů a zařízení
- orientovat se v zásadách pro nastavení a seřízení mechanismů a sběracích zařízení
- rozlišovat druhy elektrických točivých a netočivých strojů, dokázat posoudit jejich funkci, vlastnosti a možnosti použití
- Používat technickou dokumentaci
  - porozumět jednoduchým schematickým výkresům

### Průřezová témata pokrývaná předmětem

#### Člověk a životní prostředí

Průřezové téma je realizováno ve 3. ročníku, je začleněno do učebních bloků:

- Konstrukce a vlastnosti elektrických přístrojů
- Elektrické stroje - základní pojmy
- Polovodičové měniče a regulátory

#### Informační a komunikační technologie

Průřezové téma je realizováno ve 3. ročníku, je začleněno do učebních bloků:

- Konstrukce a vlastnosti elektrických přístrojů
- Elektrické stroje - základní pojmy

### 3. ročník

Garant předmětu: Jiří Libra, 20 Ročně, P

### Konstrukce a vlastnosti elektrických přístrojů

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v rozdělení a základních vlastnostech elektrických přístrojů</li> <li>• má přehled o konstrukci spínacích přístrojů, umí pojmenovat hlavní funkční části</li> <li>• zná požadavky na vlastnosti kontaktů a kontaktních materiálů</li> <li>• umí popsat vznik a zhášení elektrického oblouku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení a základní vlastnosti elektrických přístrojů</li> <li>- konstrukce spínacích přístrojů, funkční části</li> <li>- kontakty, kontaktní materiály</li> <li>- vznik a zhášení elektrického oblouku</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<b>ČŽP</b> <i>vlivy pracovních činností, materiálů a technologií na prostředí a zdraví, využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje</i>	<b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů	<b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů
<b>IKT</b> <i>práce s informacemi a s komunikačními prostředky, vyhledávání informací a jejich zpracování</i>	<b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů	

## 3. ročník

## Spínací přístroje nízkého napětí

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokáže popsat princip a použití vypínače, přepínače a tlačítkového ovladače</li> <li>zná princip funkce a použití jističích a ochranných přístrojů</li> <li>dokáže popsat funkci elektromagnetu na stejnosměrný a střídavý proud</li> <li>zná základní druhy elektromagnetických spínacích přístrojů</li> <li>dokáže popsat funkci spínacích přístrojů ovládaných teplem, světlem, tlakem a dalšími fyzikálními veličinami</li> <li>zná funkci a použití základních elektrických přístrojů pro vysoké a velmi vysoké napětí</li> <li>dokáže popsat přístroje používané k ochraně proti přepětí</li> <li>zná přístroje použité k provedení ochrany proti zkratům a nadproudům</li> <li>zná přístroje použité k provedení ochrany proti přepětí</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vypínače, přepínače, tlačítkové ovladače</li> <li>jističí a ochranné přístroje</li> <li>elektromagnety</li> <li>elektromagnetické spínací přístroje</li> <li>speciální spínací přístroje</li> <li>elektrické přístroje pro vysoké a velmi vysoké napětí</li> <li>přístroje na ochranu proti přepětí</li> <li>nadproudové ochrany elektrických strojů a přístrojů</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů <b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů <b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů

## Elektrické stroje - základní pojmy

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná definici elektrického stroje</li> <li>umí vysvětlit rozdělení elektrických strojů</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>definice elektrického stroje</li> <li>rozdělení elektrických strojů</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> ČŽP <i>vlivy pracovních činností, materiálů a technologií na prostředí a zdraví, využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje</i> IKT <i>práce s informacemi a s komunikačními prostředky, vyhledávání informací a jejich zpracování</i>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Transformátory a tlumivky**

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokáže vysvětlit význam a použití transformátorů</li> <li>umí popsat hlavní části transformátoru a vysvětlit princip jeho činnosti</li> <li>rozumí pojmům indukované napětí a převod transformátoru</li> <li>dokáže provést jednoduchý návrh transformátoru</li> <li>umí popsat význam měření transformátoru naprázdno a nakrátko</li> <li>umí popsat trojfázový transformátor</li> <li>zná základní zapojení vinutí, umí vysvětlit pojem hodinový úhel</li> <li>zná podmínky paralelního chodu transformátorů</li> <li>umí popsat způsoby řízení napětí transformátoru</li> <li>zná vlastnosti a použití zvláštních druhů transformátorů, jako jsou např. měřicí, svařovací, regulační transformátory</li> <li>zná funkci a použití autotransformátoru</li> <li>dokáže popsat činnost a použití tlumivky</li> <li>zná funkci a použití reaktoru a dalších druhů tlumivek, jako jsou např. transduktory, odrušovací a filtrační tlumivky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>transformátory, význam, použití</li> <li>popis transformátoru a princip činnosti</li> <li>indukované napětí a převod transformátoru</li> <li>navrh transformátoru</li> <li>transformátor naprázdno a nakrátko, měření</li> <li>trojfázový transformátor</li> <li>zapojení vinutí, hodinový úhel</li> <li>paralelní chod transformátorů, řízení napětí</li> <li>zvláštní druhy transformátorů - měřicí, svařovací, regulační transformátory</li> <li>autotransformátor</li> <li>tlumivky a jejich funkce v elektrických obvodech</li> <li>reaktory</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů <b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů	<b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů

**Statorové vinutí střídavých strojů**

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokáže popsat vznik a vlastnosti točivého magnetického pole</li> <li>zná provedení statorového vinutí, rozumí pojmům póly a pólové dvojice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>točivé magnetické pole</li> <li>provedení vinutí</li> <li>póly a pólové dvojice</li> <li>ukázky provedení vinutí s různými počty pólů</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých	

**Synchronní stroje**

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokáže popsat princip synchronního stroje - generátoru, motoru</li> <li>umí popsat provedení a konstrukci synchronních strojů</li> <li>zná provedení rotorového vinutí</li> <li>rozumí řízení kmitočtu a napětí alternátoru, zná podmínky pro paralelní chod alternátorů</li> <li>dokáže popsat podmínky pro rozběh a řízení synchronního motoru</li> <li>umí popsat funkci a použití synchronního kompenzátoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>princip synchronního stroje - generátor, motor</li> <li>provedení a konstrukce synchronních strojů</li> <li>provedení rotorového vinutí</li> <li>alternátor - řízení alternátoru</li> <li>paralelní chod alternátorů</li> <li>synchronní motory - rozběh a řízení</li> <li>synchronní kompenzátor</li> </ul>

## 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých <b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých	<b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých <b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých

## Asynchronní stroje

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokáže vysvětlit princip činnosti asynchronního motoru</li> <li>orientuje se v pojmech točivé magnetické pole a skluz, zná princip reverzace</li> <li>umí popsat asynchronní motor s kotvou nakrátko</li> <li>chápe význam provedení rotoru a vliv odporu rotorového vinutí na moment motoru</li> <li>zná způsoby spouštění asynchronních motorů s kotvou nakrátko, umí popsat rozběh hvězda – trojúhelník</li> <li>dokáže vysvětlit princip činnosti asynchronního motoru s kotvou vinutou</li> <li>zná způsoby spouštění asynchronních motorů s kotvou vinutou</li> <li>umí popsat způsoby řízení otáček asynchronních motorů</li> <li>zná princip víceotáčkových motorů</li> <li>dokáže zdůvodnit principy elektrického brzdění asynchronních motorů, zná princip brzdového motoru</li> <li>dokáže popsat jednofázový asynchronní motor, zná jeho princip a provedení</li> <li>zná funkci a využití asynchronního generátoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>princip činnosti asynchronních motorů</li> <li>točivé magnetické pole, skluz</li> <li>princip reverzace</li> <li>asynchronní motor s kotvou nakrátko</li> <li>provedení rotoru, vliv na moment motoru</li> <li>spouštění asynchronních motorů s kotvou nakrátko</li> <li>rozběh hvězda – trojúhelník</li> <li>asynchronní motor s kotvou vinutou</li> <li>spouštění asynchronních motorů s kotvou vinutou</li> <li>řízení otáček asynchronních motorů</li> <li>víceotáčkové motory</li> <li>brzdění asynchronních motorů, brzdové motory</li> <li>jednofázové asynchronní motory – princip, provedení</li> <li>asynchronní generátory</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých <b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých	<b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých <b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých

## Stejnoseměrné stroje

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokáže vysvětlit princip funkce stejnosměrných strojů</li> <li>umí popsat konstrukci stejnosměrných strojů</li> <li>rozumí pojmem komutace a reakce kotvy, dokáže popsat vliv kompenzačního vinutí a pomocných pólů</li> <li>zná druhy dynam a způsob řízení napětí – dynamo s cizím, paralelním a smíšeným buzením</li> <li>zná druhy stejnosměrných motorů a způsoby řízení otáček – motor s cizím buzením, derivační motor, motor se sériovým a smíšeným buzením</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>princip funkce stejnosměrných strojů</li> <li>konstrukce stejnosměrných strojů</li> <li>komutace, reakce kotvy</li> <li>vliv kompenzačního vinutí a pomocných pólů</li> <li>druhy dynam, řízení napětí - dynamo s cizím, paralelním a smíšeným buzením</li> <li>druhy stejnosměrných motorů, řízení otáček - motor s cizím buzením, derivační motor, motor se sériovým a smíšeným buzením</li> </ul>

## 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých <b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých	<b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých <b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých

## Komutátorové motory na střídavý proud

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokáže vysvětlit princip funkce univerzálního motoru a umí popsat jeho konstrukci</li> <li>rozumí principu funkce trojfázových komutátorových motorů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>princip funkce univerzálního motoru, konstrukce</li> <li>jednofázové komutátorové motory</li> <li>trojfázové komutátorové motory</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých <b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých	<b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých

## Rotační pohony a měniče

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná principy stejnosměrných pohonů pracovních strojů, dokáže popsat regulaci dynama a stejnosměrného motoru</li> <li>umí vysvětlit princip Leonardovy skupiny</li> <li>umí popsat rotační zdroje stejnosměrného proudu</li> <li>dokáže vysvětlit princip rotačního měniče kmitočtu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stejnosměrné pohony pracovních strojů</li> <li>princip regulace dynama a stejnosměrného motoru</li> <li>Leonardova skupina</li> <li>rotační zdroje stejnosměrného proudu</li> <li>rotační měniče kmitočtu</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých	<b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých

## Polovodičové měniče a regulátory

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>umí vysvětlit podstatu stejnosměrného pohonu s tyristorovými usměrňovači</li> <li>dokáže popsat princip svařovací stroje</li> <li>umí vysvětlit podstatu asynchronního pohonu s měničem kmitočtu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stejnosměrné pohony s tyristorovými usměrňovači</li> <li>svařovací stroje</li> <li>asynchronní pohony s měniči kmitočtu</li> </ul>

## 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<b>ČŽP</b> využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje, snižování energetické náročnosti	<b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických zařízení	<b>Technologie</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických a elektronických zařízení 2. ročník Elektronické prvky, součástky a zařízení

## Tekutinové mechanismy

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip a použití elektropneumatických a elektrohydraulických prvků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>prvky elektropneumatických obvodů</li> <li>elektrické ovládací prvky v pneumatických obvodech</li> <li>elektrické signalizační prvky v pneumatických obvodech</li> <li>elektropneumatické výkonové členy</li> <li>základní elektrické a elektronické součásti</li> <li>prvky elektrohydraulických obvodů</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## 6.7.4 Automatizace

1. ročník

2. ročník

3. ročník

40

Stanislav Mokry

## Charakteristika předmětu

## Obecný cíl předmětu

Předmět automatizace poskytuje žákům vědomosti z oblasti automatického řízení. Rozšiřuje dovednosti související s využíváním výpočetní techniky a automatických řídicích systémů při činnostech, které souvisejí s výkonem povolání. Předmět navazuje na výuku předmětu elektrotechnika. Za cílové vědomosti žáků je považováno získání přehledu o možnostech, které pro rozvoj a intenzifikaci výroby i služeb poskytuje komplexní automatizace s využitím výpočetní techniky.

## Charakteristika učiva a pojetí výuky

Žáci jsou nejprve seznámeni v teoretické rovině se základními principy automatizační techniky a regulace. Následuje problematika snímačů, čidel a akčních členů. Na získané vědomosti navazuje problematika automatů PLC, popis jednotlivých částí, diagnostika závad, a samostatná tvorba PLC programů. PLC programy jsou vytvářeny a odlaďovány pomocí PC připojených k PLC automatům.

Vždy, kdy je to možné vyučující využívá i další dostupné vyučovací a výchovné metody a prostředky, včetně metod problémového vyučování. Volí je v souladu s charakterem probíraného učiva a podmínek výuky.

Nedílnou součástí výuky je samostatné programování tvorba PLC programů.

## Hodnocení výsledků žáků

Vyučující hodnotí úroveň odborných vědomostí, posuzuje správné používání odborných termínů, aktivitu žáka a schopnost řešit problémy. Hodnocení provádí na základě ústního zkoušení a písemných testů. U PLC programů je hodnocena funkčnost, kompletnost a způsob provedení.

## Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Žáci prohloubí své dovednosti a schopnosti využívat výpočetní techniku. Tyto dovednosti a schopnosti umějí aplikovat na příkladech z praktické činnosti. V předmětu automatizace jsou rozvíjeny dovednosti řešit problémy a problémové situace, využívání informačních technologií a dovednosti pracovat s informacemi, komunikativní

dovednosti a dovednosti numerických aplikací.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - ovládat samostudium
  - zvládat formy problémového vyučování
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
- Komunikativní kompetence
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro základní pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět základní odborné terminologii a základním pracovním pokynům v písemné i ústní formě)
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- Personální a sociální kompetence
  - spolupracovat s ostatními
  - využívat zkušeností jiných lidí
  - spolupracovat při řešení svěřených úkolů
- Matematické kompetence
  - znát základní jednotky
  - používat dílčí a násobné jednotky
  - používat jednotky odvozené od základních
  - vytvořit různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, schémata apod.)
  - vytvořit správný algoritmus pro řešení dané úlohy
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
  - využívat programového vybavení
  - znát možnosti elektronické pošty
  - být gramotný ve využívání informatiky
  - využívat Internetu k vyhledávání informací

### Odborné kompetence

- Provádět montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických zařízeních pod odborným dohledem v souladu s požadavky BOZP a s vyhláškou o odborné způsobilosti v elektrotechnice
  - orientovat se v požadavcích na elektrická zařízení různých napěťových soustav
  - rozlišovat základní druhy slaboproudých vedení - sdělovací rozvody, anténní rozvody, počítačové sítě, zabezpečovací technika, rozvody pro automatizaci apod.
  - orientovat se v požadavcích na přenos signálů a na stavbu slaboproudých vedení
- Používat technickou dokumentaci
  - orientovat se v jednoduchém výkrese sestavení včetně seznamu položek

- porozumět jednoduchým schematickým výkresům
- rozumět jednoduchým elektrotechnickým schémátům
- orientovat se ve funkčních, přehledových, výrobních a montážních elektrotechnických schématech
- využívat technickou dokumentaci při přípravě, plnění a následné kontrole pracovních úkonů

### 3. ročník

Garant předmětu: Stanislav Mokry, 40 Ročně, P

#### Automatizace, základní pojmy

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše vývoj a význam automatizační techniky</li> <li>• správně používá základní pojmy z oboru automatizace a řízení</li> <li>• rozlišuje druhy elektrických signálů a způsoby jejich zpracování a přenosu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- vývoj automatizace, mechanizace</li> <li>- základní pojmy, kybernetika, informace, algoritmus, systém</li> <li>- názvosloví v oblasti řízení</li> <li>- získávání a přesnost informací</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	

#### Elektronické obvody v automatizaci

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání		Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje jednotlivá zapojení usměrňovačů, znázorní průběh usměrněného napětí</li> <li>• znázorní výkonový usměrňovač a popíše jeho princip a funkci</li> <li>• znázorní blokové schéma spínaného zdroje a objasní jeho princip a vlastnosti</li> <li>• rozlišuje druhy zesilovačů a popíše jejich vlastnosti</li> <li>• znázorní schéma jednostupňového zesilovače, objasní pojem pracovní bod, třída zesilovače, zpětná vazba</li> <li>• znázorní a popíše vlastnosti a základní zapojení operačních zesilovačů</li> <li>• určí podle schématu druh klopného obvodu a popíše jeho funkci</li> <li>• vyjmenuje druhy oscilátorů, popíše jejich princip a použití</li> <li>• orientuje se ve schématu s optoelektronickými prvky, objasní jeho funkci a možné použití</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- usměrňovače</li> <li>- obvody pro filtraci a stabilizaci napětí</li> <li>- spínané zdroje</li> <li>- zesilovače</li> <li>- klopné obvody</li> <li>- oscilátory</li> <li>- optoelektronické obvody</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:	
	<b>Elektrotechnika</b> 2. ročník Elektronická zařízení Optoelektronika		

## 3. ročník

## Měřicí technika

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>určí vhodné prostředky a metody měření neelektrických veličin</li> <li>zná princip a druhy zobrazovačů měřených veličin</li> <li>charakterizuje senzory neelektrických veličin</li> <li>popíše převod neelektrické fyzikální veličiny na elektrickou</li> <li>popíše příklady provedení přístrojů pro elektrické měření neelektrických veličin a vysvětlí jejich funkci</li> <li>zná zásady používání a šetrného zacházení s jednotlivými druhy snímačů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>přístroje pro zjišťování a měření neelektrických veličin</li> <li>převodníky neelektrické veličiny na elektrickou</li> <li>analogové snímače</li> <li>binární snímače</li> <li>inkrementální a absolutní snímače</li> <li>snímače dráhy, úhlu a vzdálenosti</li> <li>snímače rychlosti a zrychlení</li> <li>snímače napětí, síly a tlaku</li> <li>snímače teploty</li> <li>čidla a měřicí sondy</li> <li>eliminace chyb při měření</li> <li>lineární a nelineární korekce chyb měření</li> <li>přenos, zobrazení a vyhodnocení měřených hodnot</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Řízení a regulace

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše způsoby a výhody automatické regulace</li> <li>chápe blokové schéma regulátoru</li> <li>popíše funkci uzavřeného regulačního obvodu</li> <li>definuje jednotlivé typy regulátorů podle průběhu přechodové charakteristiky (regulátor P, I, D a kombinace) a znázorní odpovídajícím zapojením operačního zesilovače</li> <li>popíše druhy řízení</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>ruční a automatické řízení</li> <li>regulované soustavy a regulátory</li> <li>druhy regulátorů</li> <li>regulátory a regulační obvody</li> <li>blokové schéma regulátoru</li> <li>základní pojmy regulace</li> <li>druhy regulace</li> <li>analogová regulace</li> <li>číslicová regulace</li> <li>regulační smyčka</li> <li>členy regulačních obvodů (P,I,D)</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Automatizace budov

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná pojem EZS a EPS, volí vhodná čidla podle a jejich rozmístění podle velikosti a typu budovy</li> <li>popíše prvky prostorové a plášťové ochrany, jejich vlastnosti a způsob montáže</li> <li>charakterizuje druhy ústředěn v EZS</li> <li>charakterizuje systémy EIB, jejich prvky a použití</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>EZS</li> <li>systémy EIB</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Konstrukční cvičení</b> 3. ročník Elektrické rozvody v budovách <b>Odborný výcvik</b> Elektronická zařízení	

## 3. ročník

## Elektropneumatické a elektrohydraulické mechanismy

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci</li> <li>• kompletuje a oživuje sestavené části elektrických a elektropneumatických funkčních celků</li> <li>• popíše prvky elektropneumatických a elektrohydraulických sestav</li> <li>• navrhne a sestaví jednoduché elektropneumatické obvody</li> <li>• lokalizuje závady elektropneumatických sestav</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- tlak a jeho jednotky</li> <li>- reléové řízení</li> <li>- prvky tekutinových obvodů</li> <li>- návrhy elektropneumatických obvodů</li> <li>- sestavování elektropneumatických obvodů</li> <li>- hydraulické výkonové členy</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů

## Servotechnika a proporcionální technika

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí pojem elektrohydraulický převodník</li> <li>• definuje rozdíl mezi převodníky jednostupňovými a dvoustupňovými</li> <li>• popíše konstrukci a činnost dvoustupňového servoventilu</li> <li>• umí popsat konstrukci a činnost 1. stupně, řídicího a 2. stupně, výkonového</li> <li>• vysvětlí princip proporcionálního magnetu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- úvod do servotechniky</li> <li>- servoventily</li> <li>- úvod do proporcionální techniky</li> <li>- proporcionální ventily jako elektrohydraulické převodníky</li> <li>- řízení elektrohydraulických převodníků a jejich charakteristiky</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Programovatelné automaty

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje programovatelné automaty, popíše jednotlivé části PLC</li> <li>• vysvětlí možnosti komunikace mezi jednotlivými celky PLC a možnosti dálkového řízení a diagnostiky</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní části programovatelných automatů</li> <li>- komunikace, dálkové řízení v technice PLC</li> <li>- konstrukce a funkce programovatelného automatu</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Elektrotechnika</b> 2. ročník Elektronická zařízení <b>Technologie</b> Elektronické prvky, součástky a zařízení <b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Elektronická zařízení	

## 3. ročník

## Program PLC

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní pojem programovací jazyk</li> <li>popíše analýzu problému a zásady pro tvorbu programu PLC</li> <li>používá základní prvky PLC programu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>programovací jazyky</li> <li>analýza a zadání programu</li> <li>zásady pro tvorbu PLC programu</li> <li>programovací jazyky PA</li> <li>binární logické funkce</li> <li>paměťové funkce</li> <li>časovače a čítače</li> <li>návrh a vytvoření programu</li> <li>řízení pomocí PLC automatů</li> <li>připojení a přizpůsobení PLC automatů</li> <li>simulace řízení obvodů PLC automatem na PC</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů

## Samostatné programování

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>používá základní prvky PLC programu</li> <li>využívá výpočetní techniku pro účely automatizace</li> <li>vytvoří samostatně jednoduchý program pro PLC automat podle zadání</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>cvičení</li> <li>řízení pomocí PLC automatů</li> <li>připojení a přizpůsobení PLC automatů</li> <li>sestavení obvodů řízených PLC automatem</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Průmyslové roboty a manipulátory

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v jednotlivých generacích robotů</li> <li>určí hlediska pro posuzování průmyslových robotů</li> <li>popíše základní konstrukční prvky průmyslových robotů</li> <li>vysvětlí problematiku pohonů souřadných os a odměřování dráhy</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>průmyslové roboty a manipulátory</li> <li>rozdělení manipulačních zařízení</li> <li>generace robotů</li> <li>možnosti pohybu</li> <li>kinematické struktury robotů</li> <li>konstrukce robotů</li> <li>souřadnicové systémy robotů</li> <li>principy řízení a programování robotů</li> <li>pohony, pracovní členy, čidla</li> <li>principy řízení a programování robotů</li> <li>stacionární roboty</li> <li>mobilní roboty</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Aktivity

- Exkurze** Návštěva firmy provozující výrobu na strojích a linkách řízených PLC automaty.

## Pomůcky

- Osobní počítač** Pro tvorbu a odlaďování PLC programů
- PLC automat** Vhodný PLC automat s příslušenstvím pro názornou a praktickou tvorbu

- **Elektropneumatické panely**
- **Snímače neelektrických veličin**
- **Stroj ovládaný PLC automatem**

programů PLC.

Slouží pro ověřování funkce programu PLC. Jejich použití výrazně přispívá k názornosti a atraktivitě výuky.

Pro seznámení a zlepšení představy o snímačích používaných v průmyslové praxi.

Průmyslový stroj řízený automatem PLC pro možnost ukázky složitějších programů a diagnostiku závad.

## 6.7.5 Technologie

1. ročník	2. ročník	3. ročník
25	40	10
	Ing. Jiří Kroupa	Ing. Jiří Kroupa

### Charakteristika předmětu

#### Obecný cíl předmětu

Technologie poskytuje základní vědomosti o zásadách montáže elektrotechnických systémů, o opravách jednoduchých i složitějších montážních celků včetně jejich údržby. Žák prostřednictvím výuky chápe základní technické a technologické pojmy používané při montážích a opravách, naučí se orientaci v základní technické literatuře. Tyto vědomosti jsou potom teoretickým základem pro osvojení příslušných dovedností v odborném výcviku.

#### Charakteristika učiva a pojetí výuky

Těžiště výchovně-vzdělávacích cílů předmětu je ve výchově k přesné, svědomité a pečlivé práci a k dodržování elektrotechnických předpisů a norem. Uplatňují se v něm vzájemné vztahy s předměty všeobecně vzdělávacími: matematika, fyzika, základy ekologie a ekonomika a s odbornými předměty: technická dokumentace, automatizace, elektrické stroje a přístroje a je to přípravný předmět pro odborný výcvik.

Učivo 1. ročníku se zaměřuje do dvou oblastí:

##### 1. Základy ručního zpracování kovů

Tato část přibližuje žákům práci s nástroji a jejich použitím při ručním zpracování kovů a ostatních technických materiálů významných pro všechny obory. Obsahuje měření a další činnosti spojené s opracováním, dělením, vrtáním, mechanickou úpravou povrchů, spojováním materiálů a případně dalšími pracemi, které tvoří základ odborné přípravy všech oborů.

##### 2. Základy elektromontážních prací

Úkolem části zaměřené na elektromontážní práce je vysvětlovat základní elektrotechnické pojmy a předpisy. Dále jsou probírány jednoduché elektroinstalační a elektromontážní práce, opravy a údržba elektrických strojů a zařízení. Učivo prohlubuje znalosti z elektrotechniky získané v předmětu fyzika.

Od 2. ročníku se výuka zaměřuje především na elektrické sítě, instalace, přístroje, stroje a na další elektrická a elektronická zařízení. Učivo 3. ročníku je převážně zaměřeno na prohloubení poznatků z montáže, údržby a oprav různých elektrických zařízení.

Obsah jednotlivých témat úzce souvisí s výukou odborného výcviku, a je nutná úzká spolupráce s učiteli odborného výcviku. Vytvoří se tak co nejlepší podmínky pro osvojení odborných znalostí.

Při výuce technologie vyučující uplatňuje, upevňuje a prohlubuje znalosti a zkušenosti, které žáci získali v ostatních odborných předmětech a v odborném výcviku. Vyučující klade důraz na pochopení souvislostí a návaznosti pracovních postupů, vysvětlí smysl pro pracovní kázeň, dodržování předepsané kvality, vede žáky k odpovědnému dodržování technologických postupů a bezpečnosti práce a podněcuje zájem žáků o tvůrčí přístup k plnění pracovních úkolů.

Při probírání jednotlivých témat učební osnovy je nutné, aby vyučující zdůraznil specifickou problematiku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygieny práce při jednotlivých způsobech zpracování materiálů a při práci s elektrickými zařízeními.

V první části je základní vyučovací metodou je vždy výklad, zaměřený především na teoretické zdůvodnění technologií, včetně používaných nástrojů, pomůcek a přípravků při výrobě. Při výkladu vyučující využívá názorné pomůcky a ukázky reálných zařízení, nářadí, nástrojů apod.

Vždy, kdy je to možné vyučující využívá i další dostupné vyučovací a výchovné metody a prostředky, včetně metod problémového vyučování. Volí je v souladu s charakterem probíraného učiva a podmínek výuky.

Organizace vyučování je určena převahou odborně teoretického učiva a praktické aplikace jsou aplikovány formou samostatných prací žáků.

### Hodnocení výsledků žáků

V technologii se při hodnocení klade důraz na pochopení učiva a jeho vzájemných souvislostí s poznatky získanými v dalších předmětech. Klasifikace může probíhat formou ústního nebo písemného ověřování znalostí.

### Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu technologie jsou rozvíjeny komunikativní dovednosti, dovednosti řešit problémy a problémové situace. Realizuje se část průřezového tématu Člověk a životní prostředí. Naučí žáka vážit si nerostných surovin, přispěje k upevnění zásad třídění odpadu v zaměstnání i v soukromém životě. minimalizovat možná ekologická rizika vzniklá při neuváženém nahrazování opravitelných součástí strojů a zařízení součástmi novými.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - ovládat samostudium
  - zvládat formy problémového vyučování
  - vybrat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
  - operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
  - posoudit vlastní pokrok v učení
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- Kompetence k řešení problémů
  - používat různé způsoby myšlení při řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
  - zhodnotit svoji situaci a rozhodnout se pro optimální řešení
- Komunikativní kompetence
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro základní pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět základní odborné terminologii a základním pracovním pokynům v písemné i ústní formě)
  - pochopit výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
  - snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
  - vyplňovat různé formuláře a zadání
- Personální a sociální kompetence

- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědom důsledků nezdravého životního stylu a závislosti
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
- spolupracovat s ostatními
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
- využívat zkušeností jiných lidí
- spolupracovat při řešení svěřených úkolů
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
  - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
  - mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady
  - uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání
- Matematické kompetence
  - znát základní jednotky
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
  - používat dílčí a násobné jednotky
  - používat jednotky odvozené od základních
  - zohlednit odhad fyzikální veličiny z hlediska skalárního nebo vektorového
  - využívat poznatky z jiných předmětů a aplikovat je na daný problém
  - vytvořit různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, schémata apod.)
  - znát základní metrické a polohové vlastnosti útvarů
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
  - využívat programového vybavení
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace
  - znát možnosti elektronické pošty
  - být gramotný ve využívání informatiky
  - využívat Internetu k vyhledávání informací

### Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
  - znát a dodržovat základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- Provádět montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických zařízeních pod odborným dohledem v souladu s požadavky BOZP a s vyhláškou o odborné způsobilosti v elektrotechnice
  - rozumět základním pojmům, dovede je vysvětlit

- rozlišovat vlastnosti vodiče, polovodiče a izolantu
- uplatňovat při řešení různé metody myšlení
- rozlišovat různá bezpečnostní a kvalitativní specifika pro různá napětí
- znát zásady obsluhy svěřených strojů
- Používat technickou dokumentaci
  - chápat tvar součástí a viděli souvislost mezi zobrazením na výkrese a skutečnou součástí
  - orientovat se na výkrese a rozumět zobrazení
  - orientovat se v kótování součástí
  - orientovat se v normalizaci při tvorbě technických výkresů
  - porozumět zápisu tolerování rozměrů, tvaru a vzájemné polohy prvků na výkrese
  - posoudit úplnost výkresu včetně označování změn na výkrese
  - rozumět označení drsnosti na výkrese
  - správně využívat pomůcky při tvorbě technické dokumentace
  - porozumět označení doplňujících údajů na výkrese
  - orientovat se v jednoduchém výkrese sestavení včetně seznamu položek
  - porozumět jednoduchým schematickým výkresům

## 1. ročník

25 Ročně, P

### Bezpečnost práce a hygiena pracoviště

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná základní předpisy BOZP</li> <li>• řídí se při obsluze strojů a zařízení zásadami a předpisy pro obsluhu elektrických zařízení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bezpečnost práce na obráběcích strojích</li> <li>- hygiena práce a pracoviště, osobní hygiena, životospráva, únavy a její odstranění</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Odborný výcvik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník Úvod do odborného výcviku</li> <li>2. ročník Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</li> </ul>	<b>Odborný výcvik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ročník Úvod do odborného výcviku</li> </ul>

### Měření a orýsování kovů

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná základní předpisy BOZP</li> <li>• zná jednotlivé druhy měření, měřidel</li> <li>• odstraňuje chyby při měření</li> <li>• zná orýsování součástí</li> <li>• zná druhy a použití měřidel pro měření kovů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- měřidla a měření kovů</li> <li>- druhy měřidel</li> <li>- orýsování kovů plošné</li> <li>- orýsování kovů prostorové</li> </ul>

## 1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Odborný výcvik</b> 1. ročník Měření a orýsování	<b>Odborný výcvik</b> 1. ročník Měření a orýsování

## Ruční zpracování kovů a vybraných nekovových materiálů

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná princip ručního zpracování materiálu</li> <li>zná nástroje a jejich použití pro ruční zpracování</li> <li>zná základy tvorby třísky</li> <li>popíše základní názvosloví geometrie břitu nástroje</li> <li>vyřeší řezné podmínky pomocí tabulek</li> <li>zná postup výroby přesných otvorů pro montáž</li> <li>zná technologii výroby závitů</li> <li>vyrobí nebo upraví drobné a jednoduché díly potřebné pro operativní provedení opravy ručním zpracováním</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pilování</li> <li>řezání</li> <li>stříhání</li> <li>sekání a probíjení</li> <li>vrtání</li> <li>výroba přesných otvorů</li> <li>zahlubování</li> <li>výroba závitů</li> <li>rovnání a ohýbání</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Odborný výcvik</b> 1. ročník Pilování rovinných, spojených a tvarových ploch Řezání kovů Stříhání, sekání, probíjení Rovnění a ohýbání Ruční zpracování nekovových materiálů	<b>Odborný výcvik</b> 1. ročník Pilování rovinných, spojených a tvarových ploch Řezání kovů Stříhání, sekání, probíjení Rovnění a ohýbání Ruční zpracování nekovových materiálů Vrtání a řezání závitů

## Základy teorie třískového obrábění

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná základy tvorby třísky</li> <li>vyřeší řezné podmínky pomocí tabulek</li> <li>zná základní druhy obráběcích strojů</li> <li>rozlišuje nástroje používané při strojním obrábění</li> <li>rozeznává obráběcí stroje podle způsobu obrábění</li> <li>vysvětlí způsoby upínání nástrojů a obrobků na obráběcích strojích</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podstata obrábění, vznik a druhy třísek</li> <li>geometrie ostří řezného nástroje</li> <li>nástrojové materiály</li> <li>řezné podmínky při obrábění</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## 1. ročník

**Materiály v elektrotechnice a jejich použití, elektrické vlastnosti vodičů, izolantů, polovodičů a**

Dotace učebního bloku: 3

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v materiálech používaných v elektrotechnice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stavba hmoty, elementární částice, vazby mezi atomy</li> <li>hlediska pro třídění materiálů v elektrotechnice</li> <li>vodivé materiály, teorie vodivosti, základní vlastnosti vodivých materiálů</li> <li>termoelektrické, teplotní, mechanické a magnetické vlastnosti vodivých materiálů</li> <li>základní elektrovedné materiály-měď, bronz, mosaz, hliník a jeho slitiny</li> <li>kovy s nízkou teplotou tavení-zinek, rtuť, kadmium, cín, olovo, bizmut</li> <li>kovy se střední teplotou tavení, železo</li> <li>kovy s vysokou teplotou tavení-wolfram, molybden, tantal</li> <li>ušlechtilé kovy-zlato, stříbro, platina, paladium, iridium</li> <li>odporové materiály</li> <li>polovodiče-teorie vodivosti</li> <li>zpracování křemíku</li> <li>teorie vodivosti izolantů</li> <li>anorganické izolanty</li> <li>organické izolanty</li> <li>magnetické materiály</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Elektrotechnika</b> 2. ročník Základní pojmy a fyzikální principy <b>Odborný výcvik</b> Elektronické prvky, součástky a zařízení	

**Elektrotechnické normy a předpisy**

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>uvědomuje si nebezpečí úrazu elektrickým proudem</li> <li>zná základní symboly používané v elektrotechnice</li> <li>zná poskytnutí první pomoci osobám zasaženým elektrickým proudem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nebezpečí úrazu elektrickým proudem a první pomoc</li> <li>základní pojmy elektrotechniky z hlediska bezpečnosti</li> <li>elektrotechnické předpisy a normy</li> </ul>

<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Odborný výcvik</b> 2. ročník Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence	

**Elektromontážní práce**

Dotace učebního bloku: 5

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná druhy a použití nářadí a pomůcek používaných v elektrotechnice</li> <li>zná základní pravidla provádění elektroinstalačních prací</li> <li>rozumí principům ochrany před nebezpečným dotykem v domácnosti i v průmyslovém prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nářadí, nástroje a přístroje pro elektromontážní práce</li> <li>domovní instalace</li> <li>průmyslové instalace</li> <li>montáž, demontáž a opravy elektrotechnických zařízení</li> </ul>

## 1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Odborný výcvik</b> 1. ročník Základní elektromontážní práce	<b>Odborný výcvik</b> 1. ročník Základní elektromontážní práce Měření a zkoušení v elektrotechnice Elektronická zařízení

## Elektrická zařízení pracovních strojů

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná základní symboly používané v elektrotechnice</li> <li>zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních</li> <li>zná druhy a použití nářadí a pomůcek používaných v elektrotechnice</li> <li>rozumí principům ochrany před nebezpečným dotykem v domácnosti i v průmyslovém prostředí</li> <li>zná způsoby a principy značení ovládacích a signalizačních prvků průmyslových strojů</li> </ul>	- ovládací a signalizační prvky pracovních strojů - elektrické ovládací prvky v pneumatických a hydraulických obvodech

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických zařízení	

## 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Jiří Kroupa, 40 Ročně, P

## Elektrotechnické předpisy a normy

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se ve stanovených normách a předpisech</li> <li>při stanovení postupu přípravných prací využívá znalosti z oblasti ručního i strojního zpracování kovových i nekovových materiálů a znalostí různých způsobů spojování jednotlivých prvků z těchto materiálů</li> <li>popíše postup při údržbě nástrojů, nářadí a pomůcek a při provádění jejich drobných úprav</li> <li>řeší problémy v souladu s normami ČSN</li> </ul>	- význam norem, účel a náplň - požadavky na provedení a označování elektrických zařízení - proudové soustavy a napětí - nebezpečí elektrického zařízení, živá část - účinky elektrického proudu na lidský organismus - ochrana před nebezpečným dotykovým napětím - rozdělení elektrických předmětů - rozdělení prostorů

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Odborný výcvik</b> 2. ročník Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence	<b>Konstrukční cvičení</b> 3. ročník Projekty elektroinstalačních zařízení

## 2. ročník

## Provozní předpisy

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se ve stanovených normách a předpisech</li> <li>rozlíší technologické postupy při montáži základních částí elektrorozvodné sítě, rozumí způsobu řízení stability sítě</li> <li>podle dokumentace popíše průběh přípravných pracovních činností při průmyslových a domovních instalacích</li> <li>orientuje se v požadavcích na bezpečnou a spolehlivou činnost přístrojů</li> <li>řeší problémy v souladu s normami ČSN</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>činnost na zařízeních nn</li> <li>pracovní a ochranné pomůcky</li> <li>bezpečnostní sdělení</li> <li>značení vodičů a pólů</li> <li>světelná návěští</li> <li>činnost na zařízeních vn</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Odborný výcvik</b> 2. ročník Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence Elektrické silnoproudé instalace Elektrické slaboproudé instalace	

## Materiály v elektrotechnice a jejich použití, elektrické vlastnosti vodičů, izolantů, polovodičů a

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>stavba hmoty, elementární částice, vazby mezi atomy</li> <li>hlediska pro třídění materiálů v elektrotechnice</li> <li>vodivé materiály, teorie vodivosti, základní vlastnosti vodivých materiálů</li> <li>termoelektrické, teplotní, mechanické a magnetické vlastnosti vodivých materiálů</li> <li>základní elektrovedné materiály-měď, bronz, mosaz, hliník a jeho slitiny</li> <li>kovy s nízkou teplotou tavení-zinek, rtuť, kadmium, cín, olovo, bizmut</li> <li>kovy se střední teplotou tavení, železo</li> <li>kovy s vysokou teplotou tavení-wolfram, molybden, tantal</li> <li>ušlechtilé kovy-zlato, stříbro, platina, paladium, iridium</li> <li>odporové materiály</li> <li>polovodiče-teorie vodivosti</li> <li>zpracování křemíku</li> <li>teorie vodivosti izolantů</li> <li>anorganické izolanty</li> <li>organické izolanty</li> <li>magnetické materiály</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Elektrotechnika</b> 2. ročník Základní pojmy a fyzikální principy <b>Odborný výcvik</b> Elektronické prvky, součástky a zařízení	

## 2. ročník

## Elektrické sítě

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rolišuje technologické postupy při montáži základních částí elektrorozvodné sítě, rozumí způsobu řízení stability sítě</li> <li>zná postupy při stavbě elektrických přípojek venkovním i kabelovým vedením, při instalaci, montáži a připojení rozvodných skříní, spojek, koncovek, odboček a dalších prvků</li> <li>ovládá základní postupy při provádění montážních, opravárenských a údržbářských pracích na rozvodech elektrické sítě včetně postupů při přípravných činnostech pro instalaci vodičů, instalačních armatur, rozvaděčů a ochran</li> <li>popíše instalaci a propojení jednotlivých částí elektrické sítě, včetně síťových prvků a elektrických spotřebičů</li> <li>vysvětlí postup při kontrole elektroinstalace, přezkoušení její funkčnosti a připojení napětí, při zabezpečení a kontrole bezpečnosti instalace</li> <li>podle dokumentace popíše průběh přípravných pracovních činností při průmyslových a domovních instalacích</li> <li>popíše postup při instalaci elektrických rozvodů, zapojení domovních rozvaděčů a elektrických zařízení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>elektrické sítě a rozvody nn</li> <li>venkovní vedení a přípojky</li> <li>přípojky nn</li> <li>materiál pro sítě a přípojky</li> <li>domovní a průmyslové instalace</li> <li>kabelová vedení</li> <li>hromosvody</li> <li>elektrická vedení ve zvláštních případech</li> <li>stavba sítí nn a veřejného osvětlení</li> <li>další vývoj rozvodných zařízení</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p><b>Odborný výcvik</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Elektrické sítě</p> <p>Elektrické silnoproudé instalace</p>	<p><b>Odborný výcvik</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Elektrické sítě</p> <p><b>Elektrická měření</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Měření v elektrických sítích</p> <p><b>Konstrukční cvičení</b></p> <p>Projekty elektroinstalačních zařízení</p>

## Elektrické silnoproudé instalace

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná postupy při stavbě elektrických přípojek venkovním i kabelovým vedením, při instalaci, montáži a připojení rozvodných skříní, spojek, koncovek, odboček a dalších prvků</li> <li>vysvětlí postup při kontrole elektroinstalace, přezkoušení její funkčnosti a připojení napětí, při zabezpečení a kontrole bezpečnosti instalace</li> <li>podle dokumentace popíše průběh přípravných pracovních činností při průmyslových a domovních instalacích</li> <li>popíše postup při instalaci elektrických rozvodů, zapojení domovních rozvaděčů a elektrických zařízení</li> <li>vysvětlí hlavní zásady při instalaci a opravách části elektrorozvodné sítě</li> <li>rozumí diferencovanému zabezpečení pracoviště s ohledem na úroveň elektrického připojení</li> <li>při stanovení postupu oprav a údržby využívá znalost funkce a konstrukce běžných elektrických strojů, přístrojů a elektronických zařízení</li> <li>orientuje se v požadavcích na bezpečnou a spolehlivou činnost přístrojů</li> <li>rozdílí vlastnosti přístrojů pro spínání, jištění, proudovou ochranu a pro zajišťování dalších funkcí v sítích nízkého napětí s porovnáním s vysokým a velmi vysokým napětím</li> <li>zná zapojení elektrických transformátorů</li> <li>transformátor pro nízká napětí dokáže dle stanovených parametrů navrhnout a sestavit, zná postup při kontrole jeho činnosti a zapojení</li> <li>rozdílí použití jednotlivých druhů elektrických strojů točivých</li> <li>ovládá běžné způsoby diagnostiky závad, zná postupy při opravě elektrických strojů a jejich řídicích či regulačních částí</li> <li>popíše postup při uvádění elektrických zařízení do provozu, při oživení a sladění činnosti jejich konstrukčních dílů a částí</li> <li>ovládá běžné způsoby diagnostiky závad na elektrických a elektromagnetických zařízeních, na jejich řídicích částech, zná postupy při opravách těchto zařízení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>provedení elektrického rozvodu</li> <li>druhy uložení vodičů</li> <li>dimenzování vodičů</li> <li>materiál pro silnoproudý rozvod v obytných budovách</li> <li>materiál pro silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách</li> <li>přípojnicový rozvod</li> <li>připojování elektrických spotřebičů</li> <li>označování na rozvodných zařízeních</li> <li>příklady rozvodů a instalací</li> <li>kladení kabelových vedení a zacházení s nimi</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p><b>Odborný výcvik</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Elektrické silnoproudé instalace</p>	<p><b>Odborný výcvik</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Elektrické silnoproudé instalace</p> <p><b>Elektrická měření</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Měření v silnoproudých instalacích</p>

## Rozvodnice, rozvaděče

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se ve stanovených normách a předpisech</li> <li>vysvětlí postup při kontrole elektroinstalace, přezkoušení její funkčnosti a připojení napětí, při zabezpečení a kontrole bezpečnosti instalace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní údaje a ustanovení ČSN</li> <li>přípojková skřín</li> <li>provedení a účel rozvodnic</li> <li>rozvaděč a elektrorozvodné jádro</li> <li>jednotné univerzální rozvaděče</li> <li>oceloplechový rozvaděč</li> <li>rozvod za rozvaděči, materiál pro rozvody</li> <li>přístrojové vybavení rozvaděčů nn</li> <li>kondenzátorové rozvaděče</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<p><b>Odborný výcvik</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Elektrické silnoproudé instalace</p>	

**Elektrické slaboproudé instalace**

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí postup při kontrole elektroinstalace, přezkoušení její funkčnosti a připojení napětí, při zabezpečení a kontrole bezpečnosti instalace</li> <li>zná zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních</li> <li>řeší problémy v souladu s normami ČSN</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>význam a druhy signalizačních zařízení</li> <li>způsoby signalizace v průmyslu</li> <li>význam a druhy sdělovacích zařízení</li> <li>materiál pro slaboproudé instalace</li> <li>vodiče pro slaboproudé instalace</li> <li>optické kabely</li> <li>křížování a souběhy sdělovacích a silnoproudých zařízení</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Odborný výcvik</b> 2. ročník Elektrické slaboproudé instalace Elektronické prvky, součástky a zařízení	<b>Elektrotechnika</b> 2. ročník Elektronická zařízení <b>Odborný výcvik</b> Elektrické slaboproudé instalace <b>Elektrická měření</b> 3. ročník Měření ve slaboproudých instalacích <b>Konstrukční cvičení</b> Projekty elektroinstalačních zařízení

**Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů**

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>ovládá předpisy a pracovní postupy při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení</li> <li>popíše zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních</li> <li>uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>orientuje se v postupech poskytnutí první pomoci při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem)</li> <li>uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu</li> <li>popíše způsoby lokalizace závad a jejich odstranění</li> <li>zná zásady montáže, údržby a oprav elektrických přístrojů a strojů</li> <li>řeší problémy v souladu s normami ČSN</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>všeobecné zásady montáže, údržby a oprav elektrických přístrojů</li> <li>nebezpečí požáru elektrických zařízení</li> <li>činnost na elektrickém zařízení a odborná způsobilost pracovníků</li> <li>pracovní a ochranné pomůcky, bezpečnostní sdělení a tabulky, světelná navěstí</li> <li>bezpečnostní předpisy pro činnosti na elektrických zařízeních nn, první pomoc při úrazech</li> <li>údržba stykačů, relé, bezkontaktních spínačů</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Elektrické stroje a přístroje</b> 3. ročník Spínací přístroje nízkého napětí <b>Automatizace</b> Elektropneumatické a elektrohydraulické mechanismy Program PLC <b>Konstrukční cvičení</b> Projekty elektroinstalačních zařízení Elektrické rozvody v budovách <b>Odborný výcvik</b> Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů	<b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů <b>Elektrické stroje a přístroje</b> Konstrukce a vlastnosti elektrických přístrojů Spínací přístroje nízkého napětí

**Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů**

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>ovládá předpisy a pracovní postupy při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení</li> <li>popíše zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních</li> <li>uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>orientuje se v postupech poskytnutí první pomoci při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem)</li> <li>uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu</li> <li>pozná význam vzdělání na rozvoj znalostí</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>všeobecné zásady montáže, údržby a oprav elektrických transformátorů</li> <li>poruchy a kontrola izolace transformátorů</li> <li>magnetické obvody</li> <li>chlazení transformátorů</li> <li>provádění zkoušek-hotových výrobků, za provozu, během výroby</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Konstrukční cvičení</b> 3. ročník Projekty elektroinstalačních zařízení Elektrické rozvody v budovách <b>Odborný výcvik</b> Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů	<b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů <b>Elektrické stroje a přístroje</b> Transformátory a tlumivky

**Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých**

Dotace učebního bloku: 6

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>ovládá předpisy a pracovní postupy při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení</li> <li>popíše zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních</li> <li>uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>orientuje se v postupech poskytnutí první pomoci při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem)</li> <li>uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>všeobecné zásady montáže, údržby a oprav elektrických strojů točivých</li> <li>nejčastější závady elektrických strojů točivých</li> <li>poruchy izolace</li> <li>kontrola sběracích kroužků, komutátorů a kartáčů</li> <li>údržba ložisek</li> <li>zkoušení elektrických strojů točivých</li> <li>chlazení a provedení elektrických strojů točivých</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Elektrické stroje a přístroje</b> 3. ročník Synchronní stroje Asynchronní stroje Stejnoseměrné stroje <b>Konstrukční cvičení</b> Projekty elektroinstalačních zařízení <b>Odborný výcvik</b> Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých	<b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých <b>Elektrické stroje a přístroje</b> Synchronní stroje Asynchronní stroje Stejnoseměrné stroje Komutátorové motory na střídavý proud

## 2. ročník

## Elektronické prvky, součástky a zařízení

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních</li> <li>ovládá postupy při sestavě, připojení a zapojení elektronických zařízení s pasivními i aktivními součástkami podle dokumentace</li> <li>popíše měření a kontrolu elektrických parametrů stanovených výrobcem</li> <li>schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>prvky elektronických obvodů a jejich použití</li> <li>polovodičové diskrétní součástky</li> <li>integrovane obvody</li> <li>funkce typických integrovaných obvodů</li> <li>snímače pro automatizaci</li> <li>zařízení pro vznik a zpracování signálů</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Elektrické stroje a přístroje</b> 3. ročník Polovodičové měniče a regulátory <b>Odborný výcvik</b> Elektronická zařízení	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Elektrotechnika</b> 2. ročník Elektronická zařízení <b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických zařízení <b>Automatizace</b> Programovatelné automaty

## Elektronická zařízení

Dotace učebního bloku: 4

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních</li> <li>uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>ovládá postupy při sestavě, připojení a zapojení elektronických zařízení s pasivními i aktivními součástkami podle dokumentace</li> <li>orientuje se v postupech při opravách a údržbě elektrických a elektronických přístrojů a zařízení</li> <li>zná zásady pro osazení a pájení součástek na plošný spoj</li> <li>podle dokumentace stanoví postup při sestavení a zapojení obvodů s tranzistory a s integrovanými obvody</li> <li>popíše měření a kontrolu elektrických parametrů stanovených výrobcem</li> <li>ovládá postupy při kompletaci a oživení sestavených částí elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťování a opravách možných závad</li> <li>zná význam dodržování technologické kázně při práci</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>číslíková technika, číselné soustavy a kódy, základy Booleovy algebry</li> <li>kombinační logické obvody a sekvenční logické obvody, jejich realizace</li> <li>operační zesilovače a jejich zapojení</li> <li>základy výkonové elektroniky</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Odborný výcvik</b> 2. ročník Elektrické slaboproudé instalace Elektronické prvky, součástky a zařízení 3. ročník Elektronická zařízení	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Elektrotechnika</b> 2. ročník Elektronická zařízení <b>Odborný výcvik</b> 3. ročník Elektronická zařízení

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Aktivity

- Soutěž odborných dovedností oboru Elektrikář** Teoretické zadání soutěže odborných dovedností

**3. ročník**

Garant předmětu: Ing. Jiří Kroupa, 10 Ročně, P

**Elektrotechnické předpisy a normy**

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se ve stanovených normách a předpisech</li> <li>zná ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>popíše zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních</li> <li>uveče příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>orientuje se v postupech poskytnutí první pomoci při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem)</li> <li>uveče povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu</li> <li>řeší problémy v souladu s normami ČSN</li> <li>při stanovení postupu přípravných prací využívá znalosti z oblasti ručního i strojního zpracování kovových i nekovových materiálů a znalosti různých způsobů spojování jednotlivých prvků z těchto materiálů</li> <li>popíše postup při údržbě nástrojů, nářadí a pomůcek a při provádění jejich drobných úprav</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>požadavky na provedení a označování elektrických zařízení</li> <li>proudové soustavy a napětí</li> <li>nebezpečí elektrického zařízení, živá část</li> <li>účinky elektrického proudu na lidský organismus</li> <li>ochrana před úrazem elektrickým proudem</li> <li>revize elektrických zařízení</li> <li>rozdělení elektrických předmětů</li> <li>rozdělení prostorů</li> <li>odborná způsobilost v elektrotechnice</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Odborný výcvik</b> 2. ročník Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence	<b>Konstrukční cvičení</b> 3. ročník Projekty elektroinstalačních zařízení

**Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických a elektronických zařízení**

Dotace učebního bloku: 5

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ovládá předpisy a pracovní postupy při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení</li> <li>popíše způsoby lokalizace závad a jejich odstranění</li> <li>ovládá postupy při sestavě, připojení a zapojení elektronických zařízení s pasivními i aktivními součástkami podle dokumentace</li> <li>orientuje se v postupech při opravách a údržbě elektrických a elektronických přístrojů a zařízení</li> <li>zná zásady pro osazení a pájení součástek na plošný spoj</li> <li>podle dokumentace stanoví postup při sestavení a zapojení obvodů s tranzistory a s integrovanými obvody</li> <li>popíše měření a kontrolu elektrických parametrů stanovených výrobcem</li> <li>ovládá postupy při kompletaci a oživení sestavených částí elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťování a opravách možných závad</li> <li>zná význam dodržování technologické kázně při práci</li> <li>schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření</li> <li>zná zásady montáže, údržby a oprav elektrických přístrojů a strojů</li> <li>pozná význam vzdělání na rozvoj znalostí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>všeobecné zásady montáže, údržby a oprav elektrických a elektronických zařízení</li> <li>údržba, montáž a opravy elektrických strojů</li> <li>montáž, údržba a opravy osvětlovacích soustav</li> <li>montáž, údržba a opravy elektrických rozvodných zařízení</li> <li>montáž a údržba elektrotepelných zařízení</li> <li>montáž, údržba a opravy elektronických zařízení</li> <li>kontrola funkce elektrických zařízení, způsoby a pracovní postupy</li> </ul>

## 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Elektrické stroje a přístroje</b> 3. ročník Polovodičové měniče a regulátory <b>Konstrukční cvičení</b> Projekty elektroinstalačních zařízení <b>Odborný výcvik</b> Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických zařízení	

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Aktivity

- **Soutěž odborných dovedností Elektrikář** Teoretická část Soutěže odborných dovedností oboru Elektrikář

## 6.7.6 Elektrická měření

1. ročník	2. ročník	3. ročník
		20
		Jiří Libra

## Charakteristika předmětu

## Obecný cíl předmětu

Předmět elektrická měření je odborným předmětem, ve kterém žáci získávají konkrétní znalosti o zjišťování hodnot základních elektrických veličin v elektrických a elektronických zařízeních, které jim umožní pochopit princip a funkci běžných elektrických přístrojů, strojů a zařízení.

## Charakteristika učiva a pojetí výuky

Obsahový okruh vybavuje žáky vědomostmi a dovednostmi při diagnostice stavu elektrických zařízení. Žáci se nejprve seznamují s měřicími systémy a metodami. Učí se zaznamenávat a zpracovávat naměřené hodnoty. Získané poznatky si upevňují v praktických úlohách zaměřených na měření základních elektrických veličin v laboratorních podmínkách. Součástí odborné přípravy je měření v provozních podmínkách, při kterém žáci provádějí měření v elektrických sítích, silnoproudých a slaboproudých instalacích a v elektronických zařízeních. Výuka elektrických měření se rovněž zaměřuje na elektrické stroje a náročnější elektronická zařízení.

## Hodnocení výsledků žáků

V předmětu elektrická měření se klade důraz na porozumění vztahu mezi odbornými teoretickými poznatky a jejich praktickým použitím. Při hodnocení se klade důraz na schopnost samostatně řešit zadané úkoly a využívat nabyté zkušenosti při praktickém provádění elektrických měření. Žáci jsou motivováni k samostatnému a kvalitnímu provádění jednotlivých činností, k využívání souvisejících poznatků získaných v odborných i všeobecně vzdělávacích předmětech, popř. k využívání zkušeností získaných při aplikaci teoretických poznatků. Při činnostech prováděných ve skupinách jsou vedeni k dovednosti tvořivě spolupracovat s ostatními členy skupiny a spolupodílet se na organizaci dílčích postupů a ke schopnosti posuzovat celkové výsledky práce i podíl jednotlivých spolupracovníků.

Učitel při hodnocení žáků dbá na kvalitu a zpracování údajů z měření, organizaci pracoviště a pracovních postupů, na schopnost samostatného logického uvažování, ve slovním nebo písemném projevu na přesnost vyjadřování, používání odborných pojmů, schopnost provést základní výpočty včetně grafického vyjádření základních charakteristik a závislostí.

## Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V předmětu elektrická měření jsou rozvíjeny komunikativní dovednosti, dovednosti řešit problémy a problémové situace, dovednosti numerických aplikací, využívání informačních technologií a dovednosti pracovat s informacemi.

Vyučující řídí poznávací proces různými způsoby. V průběhu celé výuky je vhodné k tomu využívat názorných

pomůcek, učebnic, schémat, odborné literatury apod. Postupně se využívá prvků problémového vyučování, aby se dosahovalo stále více toho, že žáci v předmětu pod vedením vyučujícího pracují samostatně. Žákům je umožněno proniknout do podstaty učiva a výsledkem poznávacího procesu jsou vědomosti, dovednosti, návyky a postoje vymezené konkrétními učebními cíli a požadavky na profil absolventa.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - ovládat samostudium
  - zvládat formy problémového vyučování
  - vybrat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
  - operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
- Kompetence k řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve
- Komunikativní kompetence
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
  - dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro základní pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět základní odborné terminologii a základním pracovním pokynům v písemné i ústní formě)
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
  - snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
  - využívat Internetu k vyhledávání informací

### Odborné kompetence

- Provádět montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických zařízeních pod odborným dohledem v souladu s požadavky BOZP a s vyhláškou o odborné způsobilosti v elektrotechnice
  - znát jednotlivé části strojů a jejich funkci
  - znát zásady obsluhy svěřených strojů

## 3. ročník

## 3. ročník

Garant předmětu: Jiří Libra, 20 Ročně, P

## Rozdělení a princip činnosti měřicích přístrojů

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná měřicí systémy a použití jednotlivých druhů měřidel</li> <li>dodržuje zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>analogové a digitální měřicí přístroje</li> <li>porovnání vlastností analogových a digitálních přístrojů</li> <li>systémy měřidel - magnetoelektrický, elektromagnetický, elektrodynamický, ferodynamický, indukční, tepelný, elektrostatický, vibrační</li> <li>značky na měřidlech</li> <li>univerzální měřicí přístroje</li> <li>osciloskopy a měřicí generátory</li> <li>registrační a speciální měřicí přístroje</li> <li>měřicí převodníky (transformátory)</li> <li>snímače neelektrických veličin</li> <li>měřicí převodníky pro výpočetní techniku</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> IKT <i>práce s informacemi a s komunikačními prostředky, vyhledávání informací a jejich zpracování</i>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Způsoby a metody měření elektrických veličin

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dodržuje zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních</li> <li>měří elektrické veličiny a jejich změny (napětí, proud, odpor, kapacita, indukčnost, kmitočet, fázový posuv, elektrická práce a výkon)</li> <li>odečítá a vyhodnocuje údaje z analogových a digitálních měřicích přístrojů, správně interpretuje naměřené výsledky</li> <li>ovládá přímé a nepřímé metody měření běžně užívané v dílenské nebo laboratorní praxi, volí vhodnou měřicí metodu, sestavuje měřicí obvody</li> <li>určuje rozměr chyby měření v závislosti na způsobu měření</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>bezpečnostní předpisy při měření</li> <li>přímé a nepřímé metody měření, přímá a nepřímá měření odporů a výkonů</li> <li>zásady pro použití analogových a digitálních měřidel</li> <li>konstanta měřicího přístroje, výpočet naměřené hodnoty</li> <li>přesnost měřidla</li> <li>chyba metody měření - zapojení měřidel, vnitřní spotřeba, úbytky napětí apod.</li> <li>chyba odečtu naměřené hodnoty</li> <li>zapojení měřidel do obvodu</li> <li>zásady pro volbu měřicí metody a měřidel</li> <li>zapojení základních obvodů pro elektrická měření</li> <li>měření v obvodech stejnosměrného proudu - napětí, proud, výkon, elektrická práce, odpor</li> <li>měření v obvodech jednofázového a třífázového proudu - napětí, proud, zdánlivý, činný a jalový výkon, elektrická práce, odpor, impedance, fázový posuv, kmitočet</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## 3. ročník

## Měření na elektrických zařízeních

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>měří elektrické veličiny a jejich změny (napětí, proud, odpor, kapacita, indukčnost, kmitočet, fázový posuv, elektrická práce a výkon)</li> <li>odečítá a vyhodnocuje údaje z analogových a digitálních měřicích přístrojů, správně interpretuje naměřené výsledky</li> <li>ovládá přímé a nepřímé metody měření běžně užívané v dílenské nebo laboratorní praxi, volí vhodnou měřicí metodu, sestavuje měřicí obvody</li> <li>zná vlastnosti měřicích přístrojů různých typů a umí tyto měřicí přístroje používat</li> <li>umí provést provozní měření na elektrických zařízeních</li> <li>ověřuje a kontroluje správnou činnost měřicích přístrojů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>provozní měření na elektrických zařízeních</li> <li>měření napětí, proudů, výkonů a odporů</li> <li>zpracování údajů z měření</li> </ul>
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## Zpracování naměřených hodnot

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zaznamenává a vyhodnocuje výsledky elektrotechnických měření</li> <li>zpracovává výsledky měření do přehledných tabulek a grafů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>odečítání údajů z měřidel</li> <li>výpočet hodnoty měřené veličiny</li> <li>výpočty při nepřímých metodách měření</li> <li>záznam údajů do tabulek</li> <li>zpracování grafů naměřených hodnot</li> </ul>
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
IKT  <i>práce s informacemi a s komunikačními prostředky, vyhledávání informací a jejich zpracování</i>		

## Měření v elektrických sítích

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná měřicí systémy a použití jednotlivých druhů měřidel</li> <li>održuje zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních</li> <li>dokáže provést provozní měření v elektrických sítích</li> <li>ověřuje a kontroluje správnou činnost měřicích přístrojů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>měření napětí, proudů a výkonů</li> <li>měření výkonů (zdánlivý, činný, jalový), účinníku</li> <li>izolační a zemní odpor, impedance</li> </ul>
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Technologie</b>  2. ročník Elektrické sítě	

## Měření v silnoproudých instalacích

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání		Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná měřicí systémy a použití jednotlivých druhů měřidel</li> <li>održuje zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních</li> <li>provádí měření v elektrických instalacích</li> <li>ověřuje a kontroluje správnou činnost měřicích přístrojů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>měření napětí, proudů, výkonů a práce</li> <li>izolační a zemní odpor</li> <li>impedance</li> </ul>

## 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Technologie</b> 2. ročník Elektrické silnoproudé instalace	

## Měření ve slaboproudých instalacích

Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná měřicí systémy a použití jednotlivých druhů měřidel</li> <li> dodržuje zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních</li> <li>provádí měření v elektrických instalacích</li> <li>ověřuje a kontroluje správnou činnost měřicích přístrojů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zásady pro měření ve slaboproudých instalacích</li> <li>měření napětí, proudů, výkonů, úrovní signálů apod.</li> <li>měření odporů včetně izolačních</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Technologie</b> 2. ročník Elektrické slaboproudé instalace	

## Elektrická měření - transformátory

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> dodržuje zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních</li> <li>měří elektrické veličiny a jejich změny (napětí, proud, odpor, kapacita, indukčnost, kmitočet, fázový posuv, elektrická práce a výkon)</li> <li>zná vlastnosti měřicích přístrojů různých typů a umí tyto měřicí přístroje používat</li> <li>umí provést provozní měření na elektrických strojích</li> <li>ověřuje a kontroluje správnou činnost měřicích přístrojů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>elektrická měření na jednofázových a třífázových transformátorech</li> <li>měření transformátoru naprázdno a nakrátko</li> <li>zpracování údajů z měření</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## Elektrická měření - točivé elektrické stroje

Dotace učebního bloku: 3

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> dodržuje zásady správného měření na elektrotechnických zařízeních</li> <li>zná vlastnosti měřicích přístrojů různých typů a umí tyto měřicí přístroje používat</li> <li>umí provést provozní měření na elektrických strojích</li> <li>ověřuje a kontroluje správnou činnost měřicích přístrojů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>elektrická měření na točivých strojích - napětí, proud, výkon, účinník</li> <li>měření generátorů</li> <li>měření motorů</li> <li>zpracování údajů z měření</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

**Měření na elektronických zařízeních**

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná vlastnosti měřicích přístrojů různých typů a umí tyto měřicí přístroje používat</li> <li>umí provést provozní měření na elektrických zařízeních</li> <li>dokáže měřit v elektronických zařízeních</li> <li>určuje rozměr chyby měření v závislosti na způsobu měření</li> <li>ověřuje a kontroluje správnou činnost měřicích přístrojů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>provozní měření a zkoušení funkce elektronických zařízení</li> <li>měření napětí, proudů, výkonů, odporů a sledování průběhu vstupních a výstupních veličin</li> <li>zpracování údajů z měření</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**6.7.7 Konstrukční cvičení**

1. ročník

2. ročník

3. ročník

20

Stanislav Mokry

Stanislav Mokry

**Charakteristika předmětu****Obecný cíl předmětu**

Předmět konstrukční cvičení připravuje žáky k tomu, aby byli schopni účelně využívat výpočetní techniku, zvláště programy sloužící k vytváření projektové dokumentace. Cílem je přiblížit žákům obecné zásady využití výpočetní techniky v konstrukční činnosti a tyto poznatky uplatnit praktickým používáním konkrétního programu.

**Charakteristika učiva a pojetí výuky**

Žáci získají základní vědomosti o normalizaci v technické dokumentaci a prohloubí si své dovednosti a schopnosti využívat výpočetní techniku. Tyto dovednosti a schopnosti umějí aplikovat na příkladech z praktické činnosti.

Jde především o získání znalostí a dovedností při tvorbě půdorysných nákrešů, zakreslování vedení a elektrotechnických schematických značek do vytvořených půdorysů, tvorba technické dokumentace průmyslových strojů včetně elektrických, pneumatických a hydraulických schémat. Jednotlivé stavební prvky a elektrotechnické značky a schémata vytvářejí žáci na základě znalosti příslušných předpisů a norem. Cílem je navázat na získané znalosti v ostatních předmětech a zaměřit se na vytváření kompletních projektů elektroinstalačních prací. Projekty by měly obsahovat, kromě výkresové dokumentace silnoproudých, sdělovacích rozvodů i technickou zprávu a rozpis materiálu. Žáci se zdokonalí ve schopnosti aktivně aplikovat poznatky, které nabyli po dobu předcházejícího studia při řešení konkrétního projekčního problému. Pro ověření získaných znalostí vypracují žáci samostatnou práci podle individuálního zadání, která bude zahrnovat probrané poznatky.

**Hodnocení výsledků žáků**

Vyučující hodnotí úroveň odborných vědomostí, posuzuje správné používání odborných termínů, aktivitu žáka a schopnost řešit problémy. Hodnocení je prováděno na konci klasifikačního období a může být při něm využito ústního zkoušení a písemných testů. Hodnotí se také samostatně zpracované výkresy žáků.

**Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat**

Žáci prohloubí své dovednosti a schopnosti využívat výpočetní techniku. Tyto dovednosti a schopnosti umějí aplikovat na příkladech z praktické činnosti.

## Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - ovládat samostudium
  - zvládat formy problémového vyučování
  - vybrat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
  - operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
  - posoudit vlastní pokrok v učení
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- Kompetence k řešení problémů
  - používat různé způsoby myšlení při řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
  - zhodnotit svoji situaci a rozhodnout se pro optimální řešení
- Personální a sociální kompetence
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
  - využívat zkušeností jiných lidí
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy ke zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
  - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
  - spolupracovat při řešení svěřených úkolů
- Matematické kompetence
  - vytvořit různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, schémata apod.)
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
  - využívat programového vybavení
  - komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace
  - znát možnosti elektronické pošty
  - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
  - být gramotný ve využívání informatiky
  - využívat Internetu k vyhledávání informací

## Odborné kompetence

- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje

- orientovat se v cenách produktů
- dokázat posoudit vztahy mezi cenou a kvalitou
- dokázat správně vyhodnotit vztahy mezi příjmovou a výdajovou stránkou hospodaření
- znát vliv technologických postupů a používaných materiálů na životní prostředí
- dokázat posoudit náklady na materiály a energie, finanční náročnost technologického postupu
- dokázat porovnat finanční náklady s očekávanými ekonomickými výsledky
- Provádět montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických zařízeních pod odborným dohledem v souladu s požadavky BOZP a s vyhláškou o odborné způsobilosti v elektrotechnice
  - orientovat se ve zdrojích elektrické energie
  - rozlišovat základní prvky rozvodné soustavy a chápat jejich význam
  - chápat bezpečnostní specifika pro různé napěťové soustavy
  - orientovat se v požadavcích na elektrická zařízení různých napěťových soustav
  - ovládat základní předpisy a normy pro elektrická zařízení
  - rozlišovat základní druhy slaboproudých vedení - sdělovací rozvody, anténní rozvody, počítačové sítě, zabezpečovací technika, rozvody pro automatizaci apod.
  - orientovat se v požadavcích na přenos signálů a na stavbu slaboproudých vedení
  - rozlišovat různá bezpečnostní a kvalitativní specifika pro různá napětí
  - využívat poznatky platných norem a aplikovat je při práci na elektrických zařízeních
  - chápat význam elektrotechnických norem a předpisů pro bezpečný a spolehlivý provoz elektrických zařízení a pro bezpečné provedení prací na elektrických zařízeních
  - chápat význam místních pracovních postupů, provozních a bezpečnostních pokynů, směrnic a návodů k obsluze, které souvisí s činností na elektrickém zařízení příslušného druhu a napětí
- Používat technickou dokumentaci
  - chápat tvar součástí a viděli souvislost mezi zobrazením na výkrese a skutečnou součástí
  - orientovat se na výkrese a rozumět zobrazení
  - orientovat se v kótování součástí
  - orientovat se v normalizaci při tvorbě technických výkresů
  - porozumět zápisu tolerování rozměrů, tvaru a vzájemné polohy prvků na výkrese
  - posoudit úplnost výkresu včetně označování změn na výkrese
  - rozumět označení drsnosti na výkrese
  - správně využívat pomůcky při tvorbě technické dokumentace
  - porozumět označení doplňujících údajů na výkrese
  - orientovat se v jednoduchém výkrese sestavení včetně seznamu položek
  - porozumět jednoduchým schematickým výkresům
  - rozumět jednoduchým elektrotechnickým schémátům
  - orientovat se ve funkčních, přehledových, výrobních a montážních elektrotechnických schématech
  - využívat technickou dokumentaci při přípravě, plnění a následné kontrole pracovních úkonů

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Informační a komunikační technologie

*Informační a komunikační technologie využívají žáci ve všech tematických celcích předmětu konstrukční cvičení, uvědomí si význam výpočetní techniky ke zvýšení efektivity práce při tvorbě elektrotechnické dokumentace.*

## 3. ročník

## 3. ročník

Garant předmětu: Stanislav Mokry, 20 Ročně, P

## Grafické značky pro elektrotechnická schémata

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>znázorňuje základní elektrotechnické značky</li> <li>zná význam jednotlivých značek pro elektrotechnická a elektronická schémata</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>grafické značky pro schémata</li> <li>značky spotřebičů, přístrojů a vedení</li> <li>značky elektronických součástek</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Elektrotechnická schémata a výkresy

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>znázorní základní zapojení spínačů pro domovní instalace</li> <li>znázorní základní ovládací a silová schémata pro řízení a ovládání elektrických strojů</li> <li>rozlíší jednotlivé druhy elektrotechnických schémat</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>druhy schémat</li> <li>zapojení domovních spínačů</li> <li>schémata silových a ovládacích obvodů průmyslových strojů</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Technologie CAD, CAM

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá programy CAD pro návrh a kreslení elektrotechnických schémat</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>uživatelské prostředí</li> <li>orientace v souřadném systému</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Základy kreslení pomocí PC

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá programy CAD pro návrh a kreslení elektrotechnických schémat</li> <li>uplatňuje kreslicí programy při editaci objektů, značek a symbolů</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>data projektu a výkresu</li> <li>geometrické tvary</li> <li>uchopovací módy</li> <li>práce v hladinách</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## 3. ročník

## Rozvaděče

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>navrhne rozvaděče pomocí programových prostředků</li> </ul>		
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Pneumatická a hydraulická schemata

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše jednotlivé prvky pneumatických a hydraulických obvodů</li> <li>navrhne jednoduchá schémata zapojení elektropneumatických a elektrohydraulických prvků</li> <li>objasní rozdělení elektrohydraulických rozvaděčů, jejich použití, kreslí schematické značky</li> <li>čte elektropneumatická a elektrohydraulická schémata</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>prvky pneumatických a elektropneumatických obvodů</li> <li>návrh a simulace pneumatických obvodů na PC</li> <li>sestavení pneumatických obvodů na cvičném panelu</li> <li>návrh a simulace elektropneumatických obvodů na PC</li> <li>sestavování elektropneumatických obvodů</li> <li>prvky hydraulických a elektrohydraulických obvodů</li> <li>základní provedení hydraulického obvodu</li> <li>čtení hydraulických schémat</li> <li>návrh a simulace hydraulických obvodů na PC</li> <li>návrh a simulace elektrohydraulických obvodů na PC</li> <li>popisy funkce a řešení praktických úloh</li> <li>sestavování elektrohydraulických obvodů</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Projekty elektroinstalačních zařízení

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>uplatňuje technické normy při návrhu elektroinstalace v budovách</li> <li>zná druhy podkladů k projektové dokumentaci</li> <li>orientuje se ve stavebních výkresech</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>podklady pro návrh projektu</li> <li>stavební část projektu, půdorysy</li> <li>situace objektu a sítě</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Technologie</b> 2. ročník Elektrotechnické předpisy a normy Elektrické sítě Elektrické slaboproudé instalace 3. ročník Elektrotechnické předpisy a normy	<b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých 3. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických a elektronických zařízení 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů

## 3. ročník

## Elektrické rozvody v budovách

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá programy CAD pro návrh a kreslení elektrotechnických schémat</li> <li>orientuje se ve schématech zapojení elektrotechnických obvodů</li> <li>zná základní druhy zapojení běžných druhů spotřebičů do rozvodné soustavy</li> <li>uplatňuje kreslicí programy při editaci objektů, značek a symbolů</li> <li>využívá databáze výrobců elektrotechnických přístrojů při návrhu elektroinstalačních schémat</li> <li>orientuje se v moderních prostředcích a postupech domovní elektroinstalace</li> <li>zná principy návrhu silnoproudých a slaboproudých sítí v budovách</li> <li>rozdílí druhy a účel přepětových ochranných</li> <li>navrhuje ochranu před bleskem a přepětím</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>značky pro elektrické rozvody</li> <li>připojení sítí</li> <li>silnoproud-vedení, přístroje, spotřebiče,</li> <li>rozvaděče - elektroměrový, domovní, HUP, HDS</li> <li>slaboproud-domácí telefon, videotelefon, STA</li> <li>přepětové ochrany</li> <li>hromosvod, uzemnění</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
		<b>Automatizace</b> 3. ročník Automatizace budov <b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů

## Technická zpráva

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí účelu a významu technické zprávy v projektu a zná její obsah</li> <li>uplatňuje technické normy při návrhu elektroinstalace v budovách</li> <li>popíše provádění elektroinstalací pro účely technické zprávy</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>normy ČSN, EN</li> <li>napětová soustava</li> <li>vnější vlivy</li> <li>ochrana před nebezpečným dotykem</li> <li>ochrana před přepětím</li> <li>bezpečnost práce</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Samostatná konstrukční činnost

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se ve schématech zapojení elektrotechnických obvodů</li> <li>orientuje se v moderních prostředcích a postupech domovní elektroinstalace</li> <li>zná principy návrhu silnoproudých a slaboproudých sítí v budovách</li> <li>navrhuje ochranu před bleskem a přepětím</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>cvičení</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Aktivity, pomůcky, soutěže

## Aktivity

## 3. ročník

- PC Počítač s programovým vybavením vhodným pro tvorbu elektrotechnické dokumentace.

## 6.7.8 Odborný výcvik

1. ročník	2. ročník	3. ročník
<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
Jiří Libra	Jiří Libra	Jiří Libra

**Charakteristika předmětu****Obecný cíl předmětu**

Předmět odborný výcvik navazuje v 1. ročníku na učivo teoretických odborných předmětů technická dokumentace, elektrotechnika a technologie. Žáci získávají základní dovednosti v ručním zpracování kovů a v provádění základních elektromontážních prací.

Od 2. ročníku se již výuka zaměřuje na silnoproudou a slaboproudou elektrotechniku, v odborném výcviku jsou postupně využívány poznatky z teoretických odborných předmětů elektrotechnika, technologie, konstrukční cvičení, automatizace, elektrické stroje a přístroje.

Cílem předmětu je vybavit žáky vědomostmi a dovednostmi potřebnými při provádění různých elektromontážních prací, které jsou nezbytné pro úspěšný výkon elektrotechnických profesí po absolvování studia.

**Charakteristika učiva a pojetí výuky**

Těžiště výchovně vzdělávacích cílů předmětu odborný výcvik směřuje k doplnění teoretických znalostí žáků o praktické dovednosti. Žáci jsou vedeni k využívání a uplatňování poznatků získaných nejen v teoretických odborných předmětech, ale také v matematice a fyzice. Svými požadavky na komplexnost a provázanost vědomostí a dovedností přispívá odborný výcvik zásadním způsobem k získání požadovaných odborných kompetencí žáků.

Odborný výcvik probíhá na pracovištích dílen školy, která jsou vybavena zařízením potřebným pro praktickou přípravu žáků. Učivo 1. ročníku se zaměřuje na dovednosti při ručním zpracování kovů, které jsou potřebné při zhotovování různých mechanických dílů elektrických zařízení. Na to navazují základní elektromontážní práce zaměřené na pochopení funkce a zapojení jednoduchých elektrických obvodů.

Praktická příprava žáků ve 2. ročníku zahrnuje elektromontážní práce na elektrických sítích, elektrických silnoproudých a slaboproudých instalací. Oblast elektroniky je zastoupena dovednostmi při práci s elektronickými součástkami a jednoduchými elektronickými obvody a zařízeními. Žáci zde získávají základní dovednosti při práci na elektrotechnických zařízeních a prohlubují si teoretické poznatky získané v odborných předmětech. Učivo 3. ročníku se zaměřuje na montáž, údržbu, zapojení a zkoušení netočivých a točivých elektrických strojů, složitějších silnoproudých elektrických a elektronických zařízení. Úroveň vědomostí a dovedností v závěru 3. ročníku již musí odpovídat základním požadavkům na výkon elektrotechnických profesí.

**Hodnocení výsledků žáků**

V předmětu odborný výcvik se klade důraz na porozumění vztahu mezi odbornými teoretickými poznatky a jejich praktickým použitím. Při hodnocení se klade důraz na pochopení souvislostí mezi teoretickými poznatky a jejich praktickým použitím, na schopnost samostatně řešit zadané úkoly a využívat nabyté zkušenosti při praktické činnosti. Žáci jsou motivováni k samostatnému a kvalitnímu provádění praktických činností, k využívání souvisejících poznatků získaných v odborných i všeobecně vzdělávacích předmětech, popř. k využívání zkušeností získaných při aplikaci teoretických poznatků. Při činnostech prováděných ve skupinách jsou vedeni k dovednosti tvořivě spolupracovat s ostatními členy skupiny a spolupodílet se na organizaci dílčích postupů a ke schopnosti posuzovat celkové výsledky práce i podíl jednotlivých spolupracovníků.

Učitel odborného výcviku při hodnocení žáků dbá na kvalitu a množství provedené práce, organizaci pracoviště a pracovních postupů, na schopnost samostatného logického uvažování, ve slovním nebo písemném projevu na přesnost vyjadřování, používání odborných pojmů, schopnost provést základní výpočty včetně grafického vyjádření základních charakteristik a závislostí.

**Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat**

V předmětu odborný výcvik jsou především rozvíjeny kompetence k učení, kompetence k pracovnímu uplatnění, komunikativní dovednosti, dovednosti řešit problémy a problémové situace, dovednosti aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů, využívání informačních technologií a dovednosti pracovat s informacemi. Učivo předmětu se též dotýká PT člověk a životní prostředí v oblasti vlivu používaných materiálů a technologií na životní a pracovní prostředí, žáci jsou vedeni k pochopení významu snižování energetické náročnosti.

V předmětu odborný výcvik řídí učitel odborného výcviku poznávací proces různými způsoby, využívá přitom životní a pracovní zkušenosti dospělých žáků. V počáteční fázi výuky je vhodné k tomu využívat názorných pomůcek, především ukázek typických představitelů jednotlivých druhů materiálů, nářadí, měřidel, přístrojů a strojů, které žákům usnadní poznávat jejich vlastnosti, znaky apod. Postupně si však žáci musejí uvědomit a vybavit vzájemné vztahy a souvislosti mezi teoretickými poznatky a jejich praktickou aplikací, to znamená, že po počáteční převaze metody výkladu a vedení žáků učitelem odborného výcviku při provádění dílčích praktických operací se postupně přechází k samostatnému výkonu složitějších pracovních činností s využitím prvků problémového vyučování.

Žákům je umožněno proniknout do podstaty jednotlivých operací, technologických postupů a pracovních činností. Výsledkem poznávacího procesu jsou vědomosti, dovednosti, návyky a postoje vymezené konkrétními učebními cíli a požadavky na profil absolventa.

### Klíčové kompetence

- Kompetence k učení
  - ovládat samostudium
  - zvládat formy problémového vyučování
  - vybrat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie
  - mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
  - uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace
  - s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky
  - využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
  - operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
  - posoudit vlastní pokrok v učení
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
  - znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání
- Kompetence k řešení problémů
  - používat různé způsoby myšlení při řešení problémů
  - spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
  - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
  - porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
  - zhodnotit svoji situaci a rozhodnout se pro optimální řešení
- Komunikativní kompetence
  - zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí
  - účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
  - vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
  - formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
  - snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
  - vyplňovat různé formuláře a zadání

- zvládat komunikaci s orgány státní správy a samosprávy
- Personální a sociální kompetence
  - mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědom důsledků nezdravého životního stylu a závislosti
  - stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
  - reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
  - spolupracovat s ostatními
  - adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraven řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
  - ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
  - využívat zkušeností jiných lidí
  - podněcovat práci týmu vlastními návrhy ke zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých
  - přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým
  - spolupracovat při řešení svěřených úkolů
- Občanské kompetence a kulturní povědomí
  - jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
  - dodržovat zásady společenského chování
  - uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
  - vytvářet si komplexní pohled na přírodní jevy
- Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
  - mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
  - mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady
  - uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání
  - umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
  - vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
  - znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků
- Matematické kompetence
  - znát základní jednotky
  - používat pojmy kvantifikujícího charakteru
  - používat dílčí a násobné jednotky
  - používat jednotky odvozené od základních
  - využívat poznatky z jiných předmětů a aplikovat je na daný problém
  - vytvořit různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, schémata apod.)
  - vytvořit správný algoritmus pro řešení dané úlohy
  - znát základní metrické a polohové vlastnosti útvarů

- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
  - pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
  - využívat programového vybavení
  - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní
  - být gramotný ve využívání informatiky
  - využívat Internetu k vyhledávání informací

## Odborné kompetence

- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
  - chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků
  - uvědomovat si, že dodržováním zásad bezpečnosti práce chrání zdraví i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků
  - být si vědomi toho, že bezpečnost práce je nedílnou součástí řízení jakosti a jedna z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
  - znát a dodržovat základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
  - znát a dodržovat hygienické předpisy a předpisy na ochranu pracovního a životního prostředí
  - osvojit si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.)
  - rozpoznat možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a být schopen zajistit odstranění závad a možných rizik
  - znát systém péče státu o zdraví pracujících
  - chápat význam preventivní péče, umět uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce
  - dodržovat předpisy pro hlášení a evidenci poranění a úrazů
  - ovládat zásady poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu
  - dokázat poskytnout první pomoc a zajistit lékařské ošetření
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
  - uvědomovat si význam kvality práce jako významného nástroje konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
  - znát obecné kvalitativní požadavky na svoji práci
  - dodržovat stanovené kvalitativní normy (standardy) a předpisy
  - chápat zásady systému řízení jakosti zavedeného na škole, popř. na pracovišti budoucího zaměstnavatele
  - rozumět základním principům systému řízení jakosti
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje
  - orientovat se v možnostech uplatnění na trhu práce
  - dokázat posoudit ekonomické výsledky prováděných pracovních činností
  - při plánování a posuzování pracovních činností posuzovat jejich vliv na životní prostředí a sociální dopady
  - orientovat se v cenách produktů
  - dokázat posoudit vztahy mezi cenou a kvalitou
  - dokázat správně vyhodnotit vztahy mezi příjmovou a výdajovou stránkou hospodaření

- znát vliv technologických postupů a používaných materiálů na životní prostředí
- dokázat posoudit náklady na materiály a energie, finanční náročnost technologického postupu
- dokázat porovnat finanční náklady s očekávanými ekonomickými výsledky
- Provádět montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických zařízeních pod odborným dohledem v souladu s požadavky BOZP a s vyhláškou o odborné způsobilosti v elektrotechnice
  - ovládat pracovní postupy při ručním opracování kovů a nekovových materiálů
  - ovládat základní pracovní postupy při strojním obrábění a při práci s mechanizovaným nářadím
  - provádět povrchové úravy materiálů
  - provádět základní druhy spojů mechanických dílů, prováděli jednoduché montážní práce
  - správně udržovat a opravovat nástroje a nářadí
  - ovládat základní technologické postupy používané při provádění elektromontážních prací
  - orientovat se ve zdrojích elektrické energie
  - rozlišovat základní prvky rozvodné soustavy a chápat jejich význam
  - chápat bezpečnostní specifika pro různé napěťové soustavy
  - orientovat se v požadavcích na elektrická zařízení různých napěťových soustav
  - ovládat základní předpisy a normy pro elektrická zařízení
  - rozlišovat základní druhy slaboproudých vedení - sdělovací rozvody, anténní rozvody, počítačové sítě, zabezpečovací technika, rozvody pro automatizaci apod.
  - orientovat se v požadavcích na přenos signálů a na stavbu slaboproudých vedení
  - provádět montáž slaboproudých rozvodů
  - uplatňovat při řešení různé metody myšlení
  - rozlišovat různá bezpečnostní a kvalitativní specifika pro různá napětí
  - ovládat předpisy pro zajištění pracoviště při práci na elektrických zařízeních různých napěťových soustav
  - provádět kontrolu vypnutého stavu a zajištění pracoviště
  - správně používat pracovní a ochranné pomůcky
  - orientovat se v elektroinstalačním materiálu a jeho použití
  - upravovat konce vodičů podle způsobu připojení
  - montovat a zapojovat přístroje, instalační armatury a rozvaděče
  - provádět základní druhy ochrany před úrazem elektrickým proudem
  - připravovat trasy a podklady pro montáž elektroinstalačních vodičů
  - připevňovat, instalovat a propojovat jednotlivé části elektrické sítě včetně síťových prvků
  - kontrolovat instalaci, přezkušovat její funkci a připojovat na napětí
  - zhotovovat kabelové přípojky, pokládat kabely
  - montovat a připojovat rozvodné skříně, koncovky, přípojky a odbočky
  - lokalizovat závady na provedené instalaci
  - zapojovat, uvádět do provozu, diagnostikovat a opravovat s pomocí technické dokumentace elektrotechnické obvody nebo zařízení s pasivními i aktivními součástkami a integrovanými obvody
  - při provádění montážních prací dodržovat platné normy a předpisy
  - orientovat se v mechanismech a hlavních konstrukčních částech elektrických přístrojů, strojů a zařízení

- vykonávat přípravné i finální práce při zhotovování mechanických dílců elektrických strojů, přístrojů, zařízení a různých montážních přípravků
- demontovat, opravovat a zpětně správně funkčně sestavovat mechanismy nebo části elektrických strojů a zařízení
- demontovat, opravovat a sestavovat zařízení pro ovládání a řízení elektrických strojů a zařízení
- diagnostikovat mechanismy otáčivého pohybu
- demontovat, vyměňovat a lícovat pouzdrová i valivá ložiska
- provádět údržbu ložisek a mechanismů mazáním pohyblivých částí
- provádět údržbu čistěním dotyků a sběrných ploch
- orientovat se v zásadách pro nastavení a seřízení mechanismů a sběracích zařízení
- rozlišovat druhy elektrických točivých a netočivých strojů, dokázat posoudit jejich funkci, vlastnosti a možnosti použití
- na základě diagnostikovaných hodnot provádět opravy netočivých a točivých strojů včetně jejich řídicích či regulačních částí
- využívat poznatky platných norem a aplikovat je při práci na elektrických zařízeních
- chápat význam elektrotechnických norem a předpisů pro bezpečný a spolehlivý provoz elektrických zařízení a pro bezpečné provedení prací na elektrických zařízeních
- chápat význam místních pracovních postupů, provozních a bezpečnostních pokynů, směrnic a návodů k obsluze, které souvisí s činností na elektrickém zařízení příslušného druhu a napětí
- dodržovat místní pracovní postupy, provozní a bezpečnostní pokyny, směrnice a návody k obsluze
- chápat odlišnosti místních pracovních postupů, provozních a bezpečnostních pokynů, směrnic a návodů k obsluze pro činnosti na elektrickém zařízení různých napěťových soustav
- orientovat se ve způsobech poskytování první pomoci, zejména při úrazech elektrickým proudem
- v případě potřeby dokázat poskytnout první pomoc
- Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky
  - orientovat se v přímých a nepřímých měřicích metodách pro měření elektrických veličin
  - volit nejvhodnější měřicí metodu podle charakteru měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních
  - při elektrických měřeních používat vhodná měřidla, orientovat se v měřicích systémech
  - navrhovat elektrické obvody pro běžná laboratorní a provozní měření
  - účelně sestavovat měřicí obvody pro měření základních elektrických veličin
  - orientovat se v možnostech vzniku chyb při měření a zohledňovat vliv chyb při vyhodnocování výsledků měření
  - vyhodnocovat naměřené hodnoty podle účelu prováděného měření
  - odlišovat obsah měření a zpracování naměřených hodnot podle účelu měření - kontrola, diagnostika, odstraňování závad, uvádění zařízení do provozu, jeho seřízení a provozní nastavení
- Používat technickou dokumentaci
  - chápat tvar součástí a viděli souvislost mezi zobrazením na výkrese a skutečnou součástí
  - orientovat se na výkrese a rozumět zobrazení
  - orientovat se v kótování součástí
  - orientovat se v normalizaci při tvorbě technických výkresů
  - porozumět zápisu tolerování rozměrů, tvaru a vzájemné polohy prvků na výkrese

- správně využívat pomůcky při tvorbě technické dokumentace
- porozumět označení doplňujících údajů na výkrese
- orientovat se v jednoduchém výkrese sestavení včetně seznamu položek
- porozumět jednoduchým schematickým výkresům
- rozumět jednoduchým elektrotechnickým schémátům
- orientovat se ve funkčních, přehledových, výrobních a montážních elektrotechnických schématech
- využívat technickou dokumentaci při přípravě, plnění a následné kontrole pracovních úkonů

## Průřezová témata pokrývaná předmětem

### Člověk a životní prostředí

*Průřezové téma je začleněno do učebních bloků:*

#### 1. ročník

- Úvod do odborného výcviku

#### 2. ročník

- Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence

- Elektrické sítě

- Elektrické silnoproudé instalace

- Elektrické slaboproudé instalace

#### 3. ročník

- Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence

- Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů

- Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů

- Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých

- Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických zařízení

### Informační a komunikační technologie

*Průřezové téma je začleněno do učebních bloků:*

#### 1. ročník

- Úvod do odborného výcviku

#### 2. ročník

- Rozdělení a princip činnosti měřicích přístrojů

- Zpracování naměřených hodnot

- Elektrické sítě

- Elektrické silnoproudé instalace

- Elektrické slaboproudé instalace

- Elektronické prvky, součástky a zařízení

#### 3. ročník

- Elektrické měření - zpracování naměřených hodnot

- Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů

- Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů

- Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých

- Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických zařízení

- Elektronická zařízení

## 1. ročník

## 1. ročník

Garant předmětu: Jiří Libra, 60 Ročně, P

## Úvod do odborného výcviku

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li> <li>• při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>• zná postup při vzniku, ošetření, ohlášení a evidenci případného poranění a úrazu</li> <li>• zná zásady poskytování první pomoci</li> <li>• chápe význam odborného výcviku, zná jeho cíle</li> <li>• rozumí vazbě odborného výcviku na teoretické odborné a všeobecně vzdělávací předměty</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci, protipožární předpisy</li> <li>- organizace, vazba a cíle odborného výcviku</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<b>ČŽP</b> <i>vliv pracovních činností, materiálů a technologií na prostředí a zdraví, využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje</i> <b>IKT</b> <i>práce s informacemi a s komunikačními prostředky, vyhledávání informací a jejich zpracování</i>	<b>Technologie</b> 1. ročník Bezpečnost práce a hygiena pracoviště	<b>Technologie</b> 1. ročník Bezpečnost práce a hygiena pracoviště

## Měření a orýsování

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná pracoviště odborného výcviku, zná a dodržuje technologické postupy a bezpečnostní předpisy, je si vědom rizik a nebezpečí úrazu, používá předepsané osobní ochranné pracovní prostředky</li> <li>• zná použití jednotlivých druhů délkových měřidel</li> <li>• zná použití jednotlivých druhů měřidel úhlů a tvarů</li> <li>• umí používat nářadí a nástroje pro rýsování, značení a popis materiálu</li> <li>• umí připravit obrobek a pracoviště pro jednotlivé operace měření a rýsování</li> <li>• dokáže provádět plošné a prostorové orýsování pomocí měřítka a rýsovací jehly, dále pomocí nádrhu a perfektoru</li> <li>• umí označit jednotlivé průsečky, označit obrobek razidly nebo popsat elektrickou jehlou</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- názorná ukázka jednotlivých druhů měřidel a jejich rozdělení a použití</li> <li>- činnost při měření a vznik možných chyb při měření</li> <li>- základní pojmy při měření rozměrů a postup měření (přesnosti měření)</li> <li>- nářadí pro rýsování, způsoby rýsování, základní pojmy</li> <li>- orýsování plošné a prostorové (od základny, od osy...)</li> <li>- názorná ukázka jednotlivých druhů rýsování, značení, a popis el. jehlou</li> <li>- upozornění na bezpečnost práce a správné používání nářadí z hlediska hospodárnosti</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
	<b>Technologie</b> 1. ročník Měření a orýsování kovů	<b>Technologie</b> 1. ročník Měření a orýsování kovů

## 1. ročník

## Pilování rovinných, spojených a tvarových ploch

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná pracoviště odborného výcviku, zná a dodržuje technologické postupy a bezpečnostní předpisy, je si vědom rizik a nebezpečí úrazu, používá předepsané osobní ochranné pracovní prostředky</li> <li>umí používat jednotlivé druhy pilníků podle velikosti, tvaru a způsobu výroby</li> <li>umí upnout obrobek do svěráku</li> <li>dokáže pilovat rovinné, spojené a tvarové plochy</li> <li>umí změřit obráběnou plochu rozměrově i tvarově</li> <li>dohotovuje a upravuje součásti po strojním obrábění</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>názorná ukázka jednotlivých druhů pilníků, jejich rozdělení a použití</li> <li>druhy seků a rozteče zubů</li> <li>pravidla pro pilování</li> <li>upínání obrobku do svěráku</li> <li>způsoby pilování</li> <li>názorná ukázka pilování rovinných, spojených a tvarových ploch, zaškrabávání</li> <li>upozornění na bezpečnost práce a správné používání nářadí z hlediska hospodárnosti</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Technologie</b> 1. ročník Ruční zpracování kovů a vybraných nekovových materiálů	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Technologie</b> 1. ročník Ruční zpracování kovů a vybraných nekovových materiálů

## Řezání kovů

Dotace učebního bloku: 1

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná pracoviště odborného výcviku, zná a dodržuje technologické postupy a bezpečnostní předpisy, je si vědom rizik a nebezpečí úrazu, používá předepsané osobní ochranné pracovní prostředky</li> <li>při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>zná použití různých pilových listů dle rozteče zubů</li> <li>dokáže naměřit dělený materiál</li> <li>umí odříznout jakýkoli profilový materiál</li> <li>je seznámen se strojním řezáním na různých typech pil</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>názorná ukázka jednotlivých druhů pilových listů a jejich rozdělení</li> <li>druhy strojních pil a ukázka jejich obsluhy</li> <li>pravidla pro upínání pilového listu do rámu pilky</li> <li>upínání obrobku do svěráku</li> <li>pravidla pro řezání ručními pilkami</li> <li>názorná ukázka ručního řezání různých profilových materiálů</li> <li>upozornění na bezpečnost práce a správné používání nářadí z hlediska hospodárnosti</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Technologie</b> 1. ročník Ruční zpracování kovů a vybraných nekovových materiálů	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Technologie</b> 1. ročník Ruční zpracování kovů a vybraných nekovových materiálů

## Stříhání, sekání, probíjení

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná pracoviště odborného výcviku, zná a dodržuje technologické postupy a bezpečnostní předpisy, je si vědom rizik a nebezpečí úrazu, používá předepsané osobní ochranné pracovní prostředky</li> <li>při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>umí připravit materiál pro stříhání a sekání (orýsování materiálu z hlediska požadovaných rozměrů a hospodárnosti)</li> <li>umí vystříhat zvolené tvary ručními nůžkami</li> <li>dokáže použít jednotlivé druhy nůžek k dělení materiálů</li> <li>umí prakticky používat jednotlivé druhy sekáčů</li> <li>dokáže bezpečně upnout materiál do svěráku a odseknout přebývající materiál a docílit požadovaný tvar</li> <li>dokáže vysekat těsnění různých průměrů</li> <li>umí používat průbojníky a přípravky na prostřihávání otvorů</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>názorná ukázka způsobu stříhání materiálu ručními nůžkami, pomocí tabulových nůžek mechanických, pákových nůžek a profilových nůžek</li> <li>pravidla přípravy materiálu pro stříhání různými způsoby</li> <li>upínání stříhaného materiálu na tabulových nůžkách</li> <li>názorná ukázka jednotlivých druhů sekáčů, jejich rozdělení a použití</li> <li>způsoby oddělování materiálu sekáčem</li> <li>způsoby upínání obrobku do svěráku</li> <li>názorná ukázka stříhání materiálu pomocí elektrických ručních nůžek</li> <li>upozornění na bezpečnost práce a správné používání nářadí z hlediska hospodárnosti</li> </ul>
--	--	---

## 1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Technologie</b> 1. ročník Ruční zpracování kovů a vybraných nekovových materiálů	<b>Technologie</b> 1. ročník Ruční zpracování kovů a vybraných nekovových materiálů

## Rovnění a ohýbání

## Dotace učebního bloku: 1

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná pracoviště odborného výcviku, zná a dodržuje technologické postupy a bezpečnostní předpisy, je si vědom rizik a nebezpečí úrazu, používá předepsané osobní ochranné pracovní prostředky</li> <li>při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>umí změřit obráběnou plochu rozměrově i tvarově</li> <li>umí pomocí svěráku a kladiva ohnout menší výrobky do požadovaného tvaru</li> <li>umí použít profilové šablony ve svěráku pro vytváření ohýbaného materiálu</li> <li>dokáže seřídít ohýbačku dle síly ohýbaného plechu</li> <li>volí správné postupy při ohýbání z hlediska dokončení tvaru</li> <li>pomocí kladiva a pevné podložky dokáže rovnat pokřivený materiál</li> <li>je seznámen s obsluhou ohýbačky na trubky a jiné profily</li> </ul>	<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>školení bezpečnosti práce při ohýbání na mechanizovaném nářadí</li> <li>názorná ukázka ohýbání menších výrobků ve svěráku z plechu nebo kulatiny</li> <li>ruční ohýbání podle šablony</li> <li>ohýbání pomocí přípravků</li> <li>ohýbání pomocí mechanizovaného nářadí – ohýbačky</li> <li>seřízení ohýbačky dle síly plechu</li> <li>způsoby upínání profilů do svěráku</li> <li>názorná ukázka rovnání a ohýbání</li> <li>způsoby rovnání různých materiálů na rovnací desce</li> <li>upozornění na bezpečnost práce při ručním a mechanizovaném nářadí</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Technologie</b> 1. ročník Ruční zpracování kovů a vybraných nekovových materiálů	<b>Technologie</b> 1. ročník Ruční zpracování kovů a vybraných nekovových materiálů

## Ruční zpracování nekovových materiálů

## Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná pracoviště odborného výcviku, zná a dodržuje technologické postupy a bezpečnostní předpisy, je si vědom rizik a nebezpečí úrazu, používá předepsané osobní ochranné pracovní prostředky</li> <li>umí používat běžné druhy nekovových technických materiálů a zná jejich vlastnosti</li> <li>umí volit nástroje a technologické postupy pro jejich zpracování</li> <li>dokáže nahradit kovy nekovovými materiály</li> </ul>	<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozdělení nekovových technických materiálů</li> <li>použití a využití těchto materiálů</li> <li>použití nástroje pro jejich zpracování</li> <li>ukázka jednotlivých technologických postupů</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Technologie</b> 1. ročník Ruční zpracování kovů a vybraných nekovových materiálů	<b>Technologie</b> 1. ročník Ruční zpracování kovů a vybraných nekovových materiálů

## Povrchové úpravy výrobků, ochrana proti korozi

## Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná pracoviště odborného výcviku, zná a dodržuje technologické postupy a bezpečnostní předpisy, je si vědom rizik a nebezpečí úrazu, používá předepsané osobní ochranné pracovní prostředky</li> <li>dokáže provést povrchové úpravy materiálů a ochranu proti korozi</li> <li>umí v praxi použít běžné druhy nátěrových hmot</li> <li>umí připravit povrch pod nátěr a provést vlastní nátěr</li> <li>zná bezpečnostní a hygienické předpisy při provádění základních nátěračských prací</li> </ul>	<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>způsoby provedení ochrany proti korozi</li> <li>konzervační látky</li> <li>rozdělení nátěrových hmot</li> <li>příprava upravovaného povrchu</li> <li>příprava nátěrové hmoty</li> <li>způsoby nanášení nátěrových hmot</li> <li>ukázka jednotlivých postupů</li> <li>bezpečnostní a hygienické předpisy</li> </ul>

## 1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## Úprava a ostření nástrojů a nářadí

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná pracoviště odborného výcviku, zná a dodržuje technologické postupy a bezpečnostní předpisy, je si vědom rizik a nebezpečí úrazu, používá předepsané osobní ochranné pracovní prostředky</li> <li>při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>umí posoudit technický stav ručního nářadí, dokáže posoudit, kdy je ruční nářadí nezpůsobilé z hlediska bezpečnosti</li> <li>umí provádět jednoduché opravy na jednotlivých druzích nářadí (vyměnit a zajistit násadu na pilníku nebo kladivu)</li> <li>dokáže upravit a obrousit vzniklé otřepy na sekáčích, kladivech, důlčičku a různých exponovaných místech ručního nářadí</li> <li>umí nabrousit menší vrták, rýsovací jehlu nebo důlčiček</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ukázka jednotlivých druhů nářadí z pohledu jejich technického stavu</li> <li>způsoby údržby jednotlivých druhů nářadí a nástrojů</li> <li>způsoby opravy jednotlivých druhů nářadí a nástrojů</li> <li>názorná ukázka výměny násad na pilníky, kladiva – příprava před nasazením a způsoby zajištění proti uvolnění</li> <li>názorná ukázka obroušení otřepů na sekáčích, kladivech, důlčičků, průbojníků, raznicích atd. z důvodu bezpečnosti práce</li> <li>názorná ukázka broušení menších vrtáků, rýsovacích jehel, důlčičků atd. na kotoučových bruskách</li> <li>ruční broušení pilového listu pomocí pilníku</li> <li>upozornění na bezpečnost práce při ručním broušení</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## Vrtání a řezání závitů

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná pracoviště odborného výcviku, zná a dodržuje technologické postupy a bezpečnostní předpisy, je si vědom rizik a nebezpečí úrazu, používá předepsané osobní ochranné pracovní prostředky</li> <li>při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>umí připravit materiál pro vrtání</li> <li>zná způsoby upínání materiálu a nástrojů</li> <li>dokáže správně nastavit řezné podmínky</li> <li>umí připravit materiál pro řezání závitů (volba průměru a sražení hran)</li> <li>dokáže prakticky použít jednotlivé druhy závitů, umí řezat vnější i vnitřní závit</li> <li>správně používá měřidla pro kontrolu děr a závitů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>školení bezpečnosti práce na vrtačkách</li> <li>druhy vrtaček a jejich obsluha</li> <li>rozdělení vrtáků dle velikosti a vrtaného materiálu</li> <li>upínání obrobku do strojního svěráku</li> <li>volba řezných podmínek</li> <li>druhy závitů, rozdělení</li> <li>druhy závitníků a závitových oček</li> <li>volba průměru pro vnější a vnitřní závit</li> <li>způsoby výroby ručního řezání závitů</li> <li>kontrola a měření</li> <li>názorná ukázka jednotlivých operací</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Technologie</b> 1. ročník Ruční zpracování kovů a vybraných nekovových materiálů	

**Práce s mechanizovaným ručním nářadím**

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná pracoviště odborného výcviku, zná a dodržuje technologické postupy a bezpečnostní předpisy, je si vědom rizik a nebezpečí úrazu, používá předepsané osobní ochranné pracovní prostředky</li> <li>při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy</li> <li>umí používat základní druhy mechanizovaného nářadí, umí zvolit nářadí i nástroje</li> <li>umí provést operaci s mechanizovaným nářadím z hlediska rozměrů a tvaru požadovaného na obrobku</li> <li>umí ošetřit mechanizované nářadí s pohledu funkce a bezpečnosti práce</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>bezpečnost práce s mechanizovaným ručním nářadím</li> <li>druhy mechanizovaného nářadí (el. vrtačky, brusky, pneumatické brusky)</li> <li>názorná ukázka práce s ruční el. a pneumatickou vrtačkou a bruskou</li> <li>způsoby upínání obrobku, způsoby upínání nástrojů do mechanizovaného nářadí</li> <li>upínání pomocí sklíčidel a kleštin</li> <li>správný sled operací jdoucí za sebou</li> <li>fezné podmínky pro jednotlivé druhy nástrojů</li> <li>seznámení s mechanizovaným nářadím používaným ve stavebnictví a nástroji pro operace do jiných materiálů (zdiva, betonu, dřeva atd.)</li> <li>ošetření mechanizovaného nářadí z hlediska funkce a bezpečnosti práce</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**Spojování materiálů – šroubové a kolíkové spoje, nýtování**

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná pracoviště odborného výcviku, zná a dodržuje technologické postupy a bezpečnostní předpisy, je si vědom rizik a nebezpečí úrazu, používá předepsané osobní ochranné pracovní prostředky</li> <li>umí posoudit použití jednotlivých druhů spojů z hlediska mechanického zatížení</li> <li>dokáže používat jednotlivé druhy spojovacích materiálů a umí je vyhledat ve strojírenských tabulkách</li> <li>dokáže posoudit, kdy je vhodné použít spoj rozebíratelný a kdy nerozebíratelný</li> <li>umí zhotovit šroubová a kolíková spojení včetně použití správného nářadí</li> <li>umí zhotovit nýtovaná spojení včetně použití správného nářadí</li> <li>dokáže spojovat materiály pomocí klínů a per, dokáže tyto spoje rozebrat</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>seznámení s jednotlivými druhy spojování materiálů</li> <li>rozdělení spojů na rozebíratelné a nerozebíratelné</li> <li>spojovací materiály, šrouby, kolíky, pera, klíny, nýty atd.</li> <li>druhy spojovacích materiálů jejich volba a vyhledání v strojírenských tabulkách</li> <li>názorná ukázka jednotlivých druhů spojů</li> <li>postupy práce při spojování materiálů</li> <li>způsoby montáže a demontáže rozebíratelných spojů</li> <li>upozornění na bezpečnost práce při spojování materiálů</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## 1. ročník

## Spojování materiálů lepením, pájením a svařováním

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná pracoviště odborného výcviku, zná a dodržuje technologické postupy a bezpečnostní předpisy, je si vědom rizik a nebezpečí úrazu, používá předepsané osobní ochranné pracovní prostředky</li> <li>umí posoudit použití jednotlivých druhů spojů z hlediska mechanického zatížení</li> <li>dokáže v praxi použít běžné druhy lepidel</li> <li>umí připravit lepené plochy pro lepení</li> <li>správně nanáší lepidla na lepené plochy</li> <li>umí slepit součásti a po slepení očistit lepený spoj</li> <li>provádí základní způsoby pájení a dokáže posoudit vlastnosti spojů</li> <li>umí připravit materiál, pájedlo, tavidlo a pájku k pájení konkrétního spoje</li> <li>umí pájet naměkko pomocí elektrického pájedla, tavidla a cínové pájky</li> <li>umí pájený spoj očistit a upravit pro případné další operace</li> <li>je seznámen se základními způsoby svařování</li> <li>umí se orientovat na pracovišti pro svařování</li> <li>dokáže zkontrolovat a posoudit použití jednotlivých druhů spojů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bezpečnost práce při manipulaci s lepidly a čistícími prostředky</li> <li>použití a využití lepených spojů</li> <li>druhy lepidel a jejich použití</li> <li>příprava lepených dílů</li> <li>volba správného druhu lepidla pro konkrétní druh materiálu a druh spoje</li> <li>názorná ukázka lepených spojů za studena a za tepla</li> <li>bezpečnost práce při pájení, práce s pájedly, tavidly a pájkou</li> <li>rozdělení pájek (měkké, tvrdé a vysokoteplotní)</li> <li>pracovní teploty při pájení, druhy pájedel a tavidel – volba použití</li> <li>druhy spojů při pájení</li> <li>příprava pájeného spoje, způsoby nahřívání pájeného spoje</li> <li>nanesení tavidla a pájky, přitažení spoje</li> <li>způsoby očištění pájeného spoje</li> <li>upozornění na bezpečnost práce a používání ochranných pomůcek</li> <li>druhy svařování</li> <li>využití svařování ve strojírenství</li> <li>ukázka pracoviště svařovny</li> <li>ukázka jednotlivých druhů svárů a jejich použití</li> </ul>	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Souborná práce

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uplatňuje získané vědomosti a dovednosti</li> </ul>	Prohlubování vědomostí a dovedností	
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

## Základní elektromontážní práce

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná pracoviště odborného výcviku, zná a dodržuje technologické postupy a bezpečnostní předpisy, je si vědom rizik a nebezpečí úrazu, používá předepsané osobní ochranné pracovní prostředky</li> <li>zná základní předpisy pro práci na elektrických zařízeních a pro jejich obsluhu</li> <li>rozumí pojmu ochrana před úrazem elektrickým proudem</li> <li>zná zásady pro poskytnutí první pomoci při úrazu elektrickým proudem</li> <li>umí pracovat s vodiči, dokáže upravovat jejich tvar a konce</li> <li>umí zapojovat jednoduché elektroinstalační obvody</li> <li>podle výkresové dokumentace dokáže zapojit spínače, zásuvky, svítidla a další přístroje</li> <li>podle výkresové dokumentace dokáže zapojit obvody pro spouštění elektromotorů</li> <li>dokáže zkontrolovat správnost zapojení elektrického obvodu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní elektrotechnické normy a předpisy</li> <li>práce s vodiči - odizolování a úpravy konců vodičů</li> <li>práce s kabely, šňůrové a prodlužovací přívody, sdělovací vodiče</li> <li>zapojování jednoduchých obvodů v domovních instalacích a jejich kontrola</li> <li>připojování svítidel, zásuvek a nejpoužívanějších spotřebičů v domovních instalacích – el. sporák, ohřívač vody apod.</li> <li>připojování elektrických motorů</li> </ul>

## 1. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Technologie</b> 1. ročník Elektromontážní práce	<b>Technologie</b> 1. ročník Elektromontážní práce

## Měření a zkoušení v elektrotechnice

Dotace učebního bloku: 6

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná pracoviště odborného výcviku, zná a dodržuje technologické postupy a bezpečnostní předpisy, je si vědom rizik a nebezpečí úrazu, používá předepsané osobní ochranné pracovní prostředky</li> <li>umí bezpečně používat základní elektrické měřicí přístroje</li> <li>dokáže změřit napětí, proud, odpor, výkon</li> <li>dokáže s pomocí zkoušečky zkontrolovat elektrický obvod</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>měření v elektrických obvodech a zkoušení jejich funkce</li> <li>měření napětí, proudu, výkonu, odporu</li> <li>kontrola funkce elektrického obvodu</li> <li>bezpečné používání zkoušeček a měřidel</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Technologie</b> 1. ročník Elektromontážní práce	

## Elektronická zařízení

Dotace učebního bloku: 12

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná pracoviště odborného výcviku, zná a dodržuje technologické postupy a bezpečnostní předpisy, je si vědom rizik a nebezpečí úrazu, používá předepsané osobní ochranné pracovní prostředky</li> <li>umí bezpečně používat základní elektrické měřicí přístroje</li> <li>zná použití základních elektronických součástek</li> <li>umí provést zapojení základních elektronických obvodů</li> <li>dokáže zkontrolovat elektronický obvod a provést základní měření</li> <li>umí pájet elektronické součástky</li> <li>dokáže vyrobit jednoduchý obvod technologií plošného spoje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní elektronické součástky - rezistory, kondenzátory, cívky</li> <li>polovodičové součástky - dioda, tranzistor, tyristor, triak, integrovaný obvod</li> <li>jednoduchá zapojení s elektronickými prvky - usměrňovač, zesilovač, spínač, klopný obvod</li> <li>měření v elektronických obvodech a zkoušení jejich funkce</li> <li>pájení ve slaboproudé elektrotechnice</li> <li>výroba plošných spojů</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
	<b>Technologie</b> 1. ročník Elektromontážní práce	<b>Elektrotechnika</b> 2. ročník Elektronická zařízení

## Souborná a kontrolní práce

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>uplatňuje získané vědomosti a dovednosti</li> </ul>	Prohlubování vědomostí a dovedností

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

**2. ročník**

Garant předmětu: Jiří Libra, 60 Ročně, P

**Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence**

Dotace učebního bloku: 2

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních</li> <li>zná bezpečnostní rizika při práci na elektrických zařízeních a nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem)</li> <li>zná předpisy zabývající se ochranou před úrazem elektrickým proudem</li> <li>zná použití hasicích přístrojů (i pro hašení elektrických zařízení pod napětím)</li> <li>při práci dodržuje hygienické předpisy</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>opakování bezpečnostních předpisů z 1. ročníku</li> <li>elektrotechnické bezpečnostní předpisy a předpisy pro jednotlivá pracoviště</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>
<b>ČŽP</b> <i>vlivy pracovních činností, materiálů a technologií na prostředí a zdraví, využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje</i>		<b>Technologie</b> 2. ročník Elektrotechnické předpisy a normy Provozní předpisy 1. ročník Elektrotechnické normy a předpisy Bezpečnost práce a hygiena pracoviště 3. ročník Elektrotechnické předpisy a normy

**Elektrické sítě**

Dotace učebního bloku: 8

<b>Výsledky vzdělávání</b>		<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>provádí montáž základních druhů a částí elektrorozvodných sítí včetně slaboproudých sítí, rozumí způsobu řízení stability sítě</li> <li>umí provést u elektrických zařízení ochranu před úrazem elektrickým proudem podle druhu sítě a elektrického zařízení</li> <li>zná a dodržuje technologické postupy při stavbě elektrických sítí různých napěťových soustav včetně jejich souběhu a křížení</li> <li>dodržuje zásady pro stavbu venkovních a kabelových vedení</li> <li>provádí elektrické přípojky venkovním i kabelovým vedením</li> <li>instaluje, montuje a připojuje rozvodné skříně, spojky, koncovky, odbočky a další prvky</li> <li>instaluje a propojuje jednotlivé části elektrické sítě, včetně síťových prvků a elektrických spotřebičů</li> <li>zhotovuje podle dokumentace kabelové formy</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>napěťové soustavy a druhy elektrorozvodných sítí</li> <li>sítě TN, TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT</li> <li>provedení ochrany před úrazem elektrickým proudem</li> <li>stavba venkovních a kabelových vedení</li> <li>elektrické přípojky</li> <li>rozvodné skříně, spojky, koncovky, odbočky</li> <li>propojení sítí</li> <li>síťové prvky, přístroje, spotřebiče</li> </ul>

## 2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ČŽP</p> <p><i>vlivy pracovních činností, materiálů a technologií na prostředí a zdraví, využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje, snižování energetické náročnosti</i></p> <p>IKT</p> <p><i>práce s informacemi a s komunikačními prostředky, vyhledávání informací a jejich zpracování</i></p>	<p><b>Technologie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Elektrické sítě</p>	<p><b>Technologie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Elektrické sítě</p>

## Elektrické silnoproudé instalace

Dotace učebního bloku: 20

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zhotovuje jednoduché rozvodnice, rozvaděče a další díly potřebné k provádění elektrických instalací</li> <li>provádí podle dokumentace přípravné pracovní činnosti při domovních a průmyslových instalacích</li> <li>umí provádět elektrické domovní a průmyslové instalace nejpoužívanějšími způsoby – vodiči v trubkách, kabely, lištami apod., zhotovuje dle dokumentace kabelové formy</li> <li>umí provádět elektrické instalace v běžných podmínkách i v podmínkách, kde působí negativně vlivy prostředí – vlhkost, teplota, působení chemikálií, možnost vzniku požáru atd.</li> <li>zapojuje domovní rozvaděče, rozvaděče v průmyslových objektech, elektroinstalační přístroje a spotřebiče</li> <li>zabezpečuje diferencovaně pracoviště s ohledem na úroveň elektrického připojení</li> <li>kontroluje elektroinstalaci, přezkoušuje její funkčnost, připojuje ji na napětí, provádí elektrická měření, zabezpečuje a kontroluje bezpečnost instalace</li> <li>lokalizuje závady a odstraňuje je</li> <li>doдрžuje příslušné ČSN pro vnitřní elektrické rozvody a instalace ve zvláštních prostorách</li> <li>popíše zapojení fotovoltaických článků, uvede jejich vlastnosti a využití</li> <li>instaluje a opravuje části elektrorozvodné sítě</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozvodnice, rozvaděče, ovládací panely</li> <li>dokumentace pro domovní a průmyslové instalace</li> <li>materiál a technologické postupy pro provádění elektrických instalací</li> <li>zabezpečení pracoviště</li> <li>kontrola elektrických instalací, zkoušení funkce</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ČŽP</p> <p><i>vlivy pracovních činností, materiálů a technologií na prostředí a zdraví, využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje, snižování energetické náročnosti</i></p> <p>IKT</p> <p><i>práce s informacemi a s komunikačními prostředky, vyhledávání informací a jejich zpracování</i></p>	<p><b>Technologie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Elektrické silnoproudé instalace</p>	<p><b>Technologie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Provozní předpisy</p> <p>Elektrické sítě</p> <p>Elektrické silnoproudé instalace</p> <p>Rozvodnice, rozvaděče</p>

## Elektrické slaboproudé instalace

Dotace učebního bloku: 4

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kontroluje elektroinstalaci, přezkoušuje její funkčnost, připojuje ji na napětí, provádí elektrická měření, zabezpečuje a kontroluje bezpečnost instalace</li> <li>instaluje slaboproudé rozvody pro přenos signálu a elektronická zařízení v průmyslových objektech, obytných budovách a domácnostech</li> <li>umí provádět běžné slaboproudé instalace včetně zapojení slaboproudých přístrojů – sdělovací sítě, anténní rozvody, počítačové sítě, zabezpečovací rozvody, sítě automatické regulace apod.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slaboproudé instalace v průmyslu, obytných budovách a domácnostech</li> <li>sdělovací rozvody</li> <li>anténní rozvody</li> <li>počítačové sítě</li> <li>elektronické zabezpečovací systémy</li> <li>automatická regulace</li> </ul>

## 2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ČŽP</p> <p><i>vliv pracovních činností, materiálů a technologií na prostředí a zdraví, využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje</i></p> <p>IKT</p> <p><i>práce s informacemi a s komunikačními prostředky, vyhledávání informací a jejich zpracování</i></p>	<p><b>Technologie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Elektrické slaboproudé instalace</p>	<p><b>Technologie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Provozní předpisy</p> <p>Elektrické slaboproudé instalace</p> <p>Elektronická zařízení</p>

## Elektronické prvky, součástky a zařízení

Dotace učebního bloku: 16

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umí používat běžné pasivní a aktivní součástky, dokáže odzkoušet jejich funkci a provádět na nich měření</li> <li>při práci využívá znalostí funkce základních elektronických obvodů (usměrňovače, zesilovače, spínače, regulátory), umí nastavit pracovní podmínky a provádět měření</li> <li>sestavuje, připojuje a zapojuje dle dokumentace elektronická zařízení s pasivními i aktivními součástkami</li> <li>opravuje a provádí údržbu elektrických a elektronických přístrojů a zařízení</li> <li>osazuje a pájí součástky na plošný spoj</li> <li>sestavuje a zapojuje podle dokumentace obvody s tranzistory a s integrovanými obvody</li> <li>měří a kontroluje elektrické parametry stanovené výrobcem</li> <li>kompletuje a oživuje sestavené části elektrotechnických funkčních celků či desek, zjišťuje a opravuje možné závady</li> <li>dodržuje při práci technologickou kázeň</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pasivní a aktivní elektronické součástky, jejich použití</li> <li>funkce součástek</li> <li>základní elektronické obvody - usměrňovače, stabilizátory, zesilovače, spínače, generátory apod.</li> <li>provedení elektronických zařízení, technologie výroby plošných spojů</li> <li>dokumentace k elektronickým zařízením</li> <li>kompletace a ožívování elektronických zařízení</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>IKT</p> <p><i>práce s informacemi a s komunikačními prostředky, vyhledávání informací a jejich zpracování</i></p>	<p><b>Elektrotechnika</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Elektronická zařízení</p>	<p><b>Elektrotechnika</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Elektronická zařízení</p> <p><b>Technologie</b></p> <p>Materiály v elektrotechnice a jejich použití, elektrické vlastnosti vodičů, izolantů, polovodičů a ostatních materiálů používaných v elektrotechnice</p> <p>Elektrické slaboproudé instalace</p> <p>Elektronická zařízení</p> <p>1. ročník</p> <p>Materiály v elektrotechnice a jejich použití, elektrické vlastnosti vodičů, izolantů, polovodičů a ostatních materiálů používaných v elektrotechnice</p>

## Elektrická zařízení

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>při práci využívá znalostí funkce základních elektronických obvodů (usměrňovače, zesilovače, spínače, regulátory), umí nastavit pracovní podmínky a provádět měření</li> <li>navrhne jednoduchá elektrická zařízení</li> <li>využívá znalostí elektrických zařízení, umí je podle výkresové dokumentace zapojit a vyhledat závady</li> <li>na základě znalosti funkce dokáže seřadit a nastavit ovládací prvky</li> <li>demontuje, opravuje a správně sestavuje jednotlivé části a mechanismy elektrických strojů, včetně mechanismů otáčivého pohybu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapojování jednoduchých obvodů pro ovládání elektrických zařízení</li> <li>montáž a zapojování elektrických zařízení pracovních strojů včetně jednoduchých systémů pneumatického a hydraulického řízení</li> <li>navrhování jednoduchých obvodů, simulace jejich funkce a praktické provedení</li> </ul>

## 2. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:

## 3. ročník

Garant předmětu: Jiří Libra, 60 Ročně, P

## Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence

Dotace učebního bloku: 2

Výsledky vzdělávání	Učivo	
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>řídí se zásadami bezpečné práce na elektrických zařízeních</li> <li>zná bezpečnostní rizika při práci na elektrických zařízeních a nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li> <li>poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti (včetně úrazu elektrickým proudem)</li> <li>zná předpisy zabývající se ochranou před úrazem elektrickým proudem</li> <li>zná použití hasicích přístrojů (i pro hašení elektrických zařízení pod napětím)</li> <li>při práci dodržuje hygienické předpisy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opakování bezpečnostních předpisů z 1. a 2. ročníku</li> <li>elektrotechnické bezpečnostní předpisy a předpisy pro jednotlivá pracoviště</li> </ul>	
Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<b>ČŽP</b> <i>vliv pracovních činností, materiálů a technologií na prostředí a zdraví, využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje, snižování energetické náročnosti</i>		

## Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zabezpečuje diferencovaně pracoviště s ohledem na úroveň elektrického připojení</li> <li>instaluje a opravuje části elektrorozvodné sítě</li> <li>demontuje, opravuje a správně sestavuje jednotlivé části a mechanismy elektrických přístrojů</li> <li>zhotovuje mechanické dílce elektrických přístrojů a různé montážní přípravky</li> <li>využívá při opravách a údržbě znalost funkce a konstrukce běžných elektrických přístrojů, umí přístroj opravit, seřadit a odzkoušet jeho funkci</li> <li>využívá znalosti nejčastějších poruch elektrických přístrojů a jejich příčin, zná požadavky na bezpečnou a spolehlivou činnost přístrojů, umí funkci přístroje odzkoušet</li> <li>rozdlišuje vlastnosti přístrojů pro spínání, jištění, proudovou ochranu a pro zajišťování dalších funkcí</li> <li>rozdlišuje vlastnosti přístrojů v sítích nízkého napětí a dokáže je porovnat s vlastnostmi přístrojů na vysoké a velmi vysoké napětí</li> <li>zapojuje základní elektrické přístroje, umí posoudit použití a provedení přístrojů v různých podmínkách</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bezpečnostní předpisy pro montáž, údržbu a zkoušení elektrických přístrojů</li> <li>elektrické přístroje v elektrorozvodných sítích</li> <li>konstrukce elektrických přístrojů, jejich seřizování a opravy</li> <li>nejběžnější poruchy elektrických přístrojů a jejich odstraňování</li> <li>vlastnosti a použití základních druhů elektrických přístrojů pro různé napěťové soustavy</li> <li>základní zapojení elektrických přístrojů</li> </ul>

## 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<b>ČŽP</b> <i>vliv pracovních činností, materiálů a technologií na prostředí a zdraví, využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje, snižování energetické náročnosti</i> <b>IKT</b> <i>práce s informacemi a s komunikačními prostředky, vyhledávání informací a jejich zpracování</i>	<b>Elektrické stroje a přístroje</b> 3. ročník Konstrukce a vlastnosti elektrických přístrojů Spínací přístroje nízkého napětí <b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů	<b>Elektrické stroje a přístroje</b> 3. ročník Konstrukce a vlastnosti elektrických přístrojů Spínací přístroje nízkého napětí <b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických přístrojů

## Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů

Dotace učebního bloku: 8

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá při opravách a údržbě znalost funkce a konstrukce běžných druhů transformátorů, umí odzkoušet jeho funkci a provést měření elektrických parametrů</li> <li>využívá znalosti nejčastějších poruch transformátorů a jejich příčin, zná požadavky na bezpečnou a spolehlivou činnost</li> <li>zapojuje elektrické transformátory</li> <li>transformátor pro nízká napětí dokáže dle stanovených parametrů navrhnout a sestavit, přikontrolovat jeho činnost a zapojit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>druhy transformátorů a jejich konstrukce</li> <li>elektrické parametry transformátorů</li> <li>zapojení vinutí jednofázových a třífázových transformátorů</li> <li>návrh transformátoru</li> <li>výroba transformátoru</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<b>ČŽP</b> <i>vliv pracovních činností, materiálů a technologií na prostředí a zdraví, využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje, snižování energetické náročnosti</i> <b>IKT</b> <i>práce s informacemi a s komunikačními prostředky, vyhledávání informací a jejich zpracování</i>	<b>Elektrické stroje a přístroje</b> 3. ročník Transformátory a tlumivky <b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů	<b>Elektrické stroje a přístroje</b> 3. ročník Elektrické stroje - základní pojmy Transformátory a tlumivky <b>Technologie</b> 2. ročník Montáž, údržba, opravy a zapojení transformátorů

## Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>demontuje, opravuje a správně sestavuje jednotlivé části a mechanismy elektrických strojů, včetně mechanismů otáčivého pohybu</li> <li>zhotovuje mechanické díle elektrických strojů a různé montážní přípravy</li> <li>rozdělí druhy elektrických strojů točivých, zná jejich vlastnosti a funkci</li> <li>dokáže posoudit, pro který účel je vhodné použít stroje synchronní, asynchronní, stejnosměrné nebo střídavé komutátorové</li> <li>diagnostikuje závady a opravuje elektrické stroje a jejich řídicí či regulační části</li> <li>dokáže provést provozní měření na točivých strojích</li> <li>využívá znalosti normalizovaných zapojení svorkovnice a vinutí</li> <li>umí navrhnout a zapojit elektrické obvody pro spouštění a řízení elektrických točivých strojů</li> <li>jedná podle požadavků na bezpečnou a spolehlivou činnost přístrojů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>druhy točivých elektrických strojů - asynchronní, synchronní, stejnosměrné, střídavé komutátorové</li> <li>použití jednotlivých druhů strojů</li> <li>řízení elektrických motorů</li> <li>řízení elektrických generátorů</li> <li>konstrukce točivých strojů</li> <li>údržba, opravy a seřizování točivých elektrických strojů</li> <li>nejčastější závady točivých elektrických strojů</li> <li>zapojení vinutí, zapojení svorkovnic</li> <li>jednoduché elektrické obvody pro spouštění točivých strojů - reverzace, elektrické brzdění, hvězda - trojúhelník, přepínání počtu pólů, měniče kmitočtu apod.</li> <li>zapojení elektrických obvodů pro spouštění motorů a pro řízení generátorů</li> </ul>

## 3. ročník

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ČŽP</p> <p><i>vliv pracovních činností, materiálů a technologií na prostředí a zdraví, využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje, snižování energetické náročnosti</i></p> <p>IKT</p> <p><i>práce s informacemi a s komunikačními prostředky, vyhledávání informací a jejich zpracování</i></p>	<p><b>Elektrické stroje a přístroje</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Synchronní stroje Asynchronní stroje Stejnoseměrné stroje Komutátorové motory na střídavý proud Rotační pohony a měniče</p> <p><b>Technologie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých</p>	<p><b>Elektrické stroje a přístroje</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Elektrické stroje - základní pojmy Synchronní stroje Statorové vinutí střídavých strojů Asynchronní stroje Stejnoseměrné stroje Komutátorové motory na střídavý proud Rotační pohony a měniče</p> <p><b>Technologie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických strojů točivých</p>

## Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických zařízení

Dotace učebního bloku: 10

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vykonává všechny servisní úkony, zejména při práci na elektrických zařízeních, v souladu s platnými státními normami a předpisy</li> <li>zhotovuje mechanické dílce elektrických zařízení, šasi přístrojů, kostry zařízení a montážní přípravky</li> <li>využívá znalosti elektrických zařízení pracovních strojů, umí je podle výkresové dokumentace zapojit a vyhledat závady</li> <li>na základě znalosti funkce dokáže seřídit a nastavit ovládací prvky</li> <li>umí provádět údržbu a provozní měření na elektrickém zařízení pracovních strojů</li> <li>dokáže posoudit funkci elektromagnetických zařízení, jako jsou např. elektromagnety, brzdy a spojky, umí diagnostikovat závady a zařízení opravit</li> <li>dokáže posoudit funkci dalších elektrických zařízení používaných v průmyslové praxi, jako např. usměrňovače, svařovací zařízení, měniče kmitočtu, umí na těchto zařízeních diagnostikovat běžné závady a odstranit je</li> <li>uvádí do provozu elektrická zařízení, oživuje a sladuje činnost jejich konstrukčních dílů a částí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>elektrická zařízení v průmyslu - automatizace, regulace apod.</li> <li>elektrická zařízení pracovních strojů</li> <li>montáž a seřizování řídicích a ovládacích prvků</li> <li>elektromagnety, brzdy, spojky - funkce a seřízení</li> <li>elektrická svařovací zařízení</li> <li>měníče kmitočtu</li> <li>průmyslové usměrňovače a tyristorové regulátory</li> <li>uvádění elektrických zařízení do provozu</li> </ul>

Průřezová témata	přesahy do učebních bloků:	přesahy z učebních bloků:
<p>ČŽP</p> <p><i>vliv pracovních činností, materiálů a technologií na prostředí a zdraví, využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje, snižování energetické náročnosti</i></p> <p>IKT</p> <p><i>práce s informacemi a s komunikačními prostředky, vyhledávání informací a jejich zpracování</i></p>	<p><b>Technologie</b></p> <p>2. ročník</p> <p>Elektronické prvky, součástky a zařízení</p>	<p><b>Elektrické stroje a přístroje</b></p> <p>3. ročník</p> <p>Polovodičové měniče a regulátory</p> <p><b>Technologie</b></p> <p>Montáž, údržba, opravy a zapojení elektrických a elektronických zařízení</p> <p>1. ročník</p> <p>Elektrická zařízení pracovních strojů</p>

## 3. ročník

## Elektronická zařízení

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>na základě znalosti funkce základních elektronických obvodů (usměrňovače, zesilovače, spínače, regulátory) umí nastavit pracovní podmínky a provádět měření</li> <li>kompletuje, měří, oživuje a sestavuje části funkčních celků či desek analogových i digitálních elektronických zařízení, zjišťuje a opravuje možné závady</li> <li>umí podle dokumentace zapojovat funkční celky v oblasti automatizační, identifikační a zabezpečovací techniky</li> <li>umí oživit hardware počítače, vyměnit vadné díly a sestavit funkční celky v oblasti výpočetní techniky</li> <li>schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>základní elektronické obvody, funkce, použití</li> <li>nastavení pracovních podmínek</li> <li>měření elektronických obvodů, zkoušení funkce</li> <li>montáž automatizační, identifikační a zabezpečovací techniky</li> <li>osobní počítač, konstrukce, hlavní části</li> <li>uvedení počítače do provozu, základní nastavení</li> <li>dokumentace k elektronickým zařízením</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b> IKT <i>práce s informacemi a s komunikačními prostředky, vyhledávání informací a jejich zpracování</i>	<b>přesahy do učebních bloků:</b> <b>Technologie</b> 2. ročník Elektronická zařízení	<b>přesahy z učebních bloků:</b> <b>Elektrotechnika</b> 2. ročník Elektronická zařízení <b>Automatizace</b> 3. ročník Automatizace budov Programovatelné automaty <b>Technologie</b> 2. ročník Elektronické prvky, součástky a zařízení Elektronická zařízení

## Mechatronika

Dotace učebního bloku: 10

<b>Výsledky vzdělávání</b> <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zvolí a použije vhodné zařízení na výrobu a úpravu stlačeného vzduchu</li> <li>umí sestavit rozvody tlakového vzduchu</li> <li>zvolí vhodné prvky při sestavě pneumatických a elektropneumatických obvodů</li> <li>sestavuje jednoduchá schémata zapojení pneumatických a elektropneumatických prvků</li> <li>vybere a zapojí do systémů elektrické ovládací a signalizační prvky</li> <li>objasní použití elektropneumatických sestav v praxi, uvede konkrétní příklady</li> <li>zvolí a použije vhodné zařízení pro pohon hydraulických a elektrohydraulických systémů</li> <li>zvolí vhodné prvky hydraulických a elektrohydraulických obvodů</li> <li>navrhne a zapojuje jednoduché hydraulické a elektrohydraulické sestavy</li> <li>provádí na PC simulaci hydraulického a elektrohydraulického obvodu</li> <li>zpracuje vhodný program pro PLC automat, provede simulaci na PC</li> <li>ověří funkci programu na připojeném PLC automatu</li> <li>zná principy ovládání a seřizování prvků v automatizovaném procesu</li> </ul>		<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>bezpečnost a ochrana zdraví při práci</li> <li>příprava a úprava tlakového vzduchu</li> <li>rozvody tlakového vzduchu</li> <li>prvky pneumatických a elektropneumatických obvodů</li> <li>návrh a simulace pneumatických a elektropneumatických obvodů na PC</li> <li>sestavení pneumatických a elektropneumatických obvodů na výukovém panelu</li> <li>elektrické ovládací prvky v pneumatických obvodech</li> <li>elektrické signalizační prvky v pneumatických obvodech</li> <li>reléové řízení</li> <li>popisy funkce a řešení praktických úloh</li> <li>čerpadla a hydromotory</li> <li>prvky pro řízení tlaku a průtoku</li> <li>prvky hydraulických a elektrohydraulických obvodů</li> <li>základní provedení hydraulického a elektrohydraulického obvodu</li> <li>návrh a simulace hydraulických a elektrohydraulických obvodů na PC</li> <li>reléové řízení</li> <li>popisy funkce a řešení praktických úloh</li> <li>návrh a vytvoření programu PLC automatu</li> <li>řízení pomocí PLC automatů</li> <li>připojení PLC automatů</li> <li>simulace řízení obvodů PLC automatem na PC</li> </ul>
<b>Průřezová témata</b>	<b>přesahy do učebních bloků:</b>	<b>přesahy z učebních bloků:</b>

**3. ročník**

## 7 Spolupráce se sociálními partnery

---

### Vzdělávací nabídka školy.

Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou, pracoviště Strojírenská, zajišťuje přípravu žáků v učebních a studijních oborech metalurgického, strojírenského a elektrotechnického zaměření. Vzdelávací nabídku obsahově i odborným zaměřením průběžně přizpůsobuje potřebám trhu práce. Výsledkem je zájem zaměstnavatelů o absolventy všech učebních a studijních oborů.

Škola již několik roků spolupracuje s významnými podnikatelskými svazy, jako je např. Svaz průmyslu, Svaz strojírenské technologie, Svaz sléváren a jeho sekce Svaz modeláren. Svaz modeláren udělil naší škole statut přidruženého člena s pověřením zprostředkovat vzájemné kontakty a spolupráci mezi svazem a školami v Plzni a Ostravě, které na základě pověření zaměstnavatelských svazů zajišťují výuku oborů slévač, modelář a technik modelových zařízení.

Škola rozvíjí spolupráci s nejvýznamnějšími firmami v regionu, jako jsou např. ŽĎAS, a.s., DEL, a.s., HETTICH, ČR k.s., MEDIN, a.s., TOKOZ, a.s., SANBORN, a.s., WERA WERK, s.r.o. Škola rovněž spolupracuje s Okresní hospodářskou komorou a Úřadem práce ve Žďáře nad Sázavou. Pravidelně organizuje schůzky pro zástupce firem, na kterých firmám poskytuje informace o organizaci výuky, projednává vzdělávací nabídku v návaznosti na potřeby firem, souvislou odbornou praxi žáků ve firmách a vzájemnou spolupráci při vzdělávání.

Cílem výše uvedených aktivit školy je zpracovat poznatky získané od sociálních partnerů do výchovně vzdělávací práce, stanovit její obsah a tím přiblížit výuku praktickým potřebám. Vývoj na trhu práce ukazuje, že škola je schopna pružně reagovat na vzniklé potřeby a dokáže výchovně vzdělávací práci organizovat tak, aby absolventi získali vědomosti a dovednosti potřebné k úspěšnému výkonu zvolené profese. Významnou aktivitou v této oblasti je možnost organizace odborné praxe žáků 3.ročníků učebních oborů ve firmách. Zkušenosti ukazují, že praxe je velkým přínosem nejen pro žáky, ale také pro školu. Došlo k významnému prohloubení spolupráce i k rozšíření poznatků o vývoji profesí v jednotlivých firmách. Posílila se zpětná vazba při posuzování úrovně vědomostí a dovedností absolventů, které jsou firmami hodnoceny velmi dobře.

Poznatky ze spolupráce jsou zapracovány do ŠVP ve formě odborných kompetencí a v předpokládaných výsledcích vzdělávání. Jejich obsah respektuje požadavek zaměstnavatelů na univerzálnější přípravu absolventů a na posílení odborného vzdělávání v oblasti metrologie, programování a automatizace.

## 8 Evaluace vzdělávacího programu

Název školy	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou		
Adresa	Studentská 1, 591 01 Žďár nad Sázavou		
Název ŠVP	Elektrikář - dálkové studium 2022		
Platnost	01.09.2022, aktualizace 1. 9. 2022	<b>Dosažené vzdělání</b>	Střední vzdělání s výučním listem
Kód a název oboru	RVP 26-51-H/01 Elektrikář	<b>Délka studia v letech:</b>	3

### Pravidla pro hodnocení žáků

Hodnocení žáků se provádí podle pravidel pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků zakotvených ve školním řádu. Tento dokument je přístupný v informačním systému školy, platí pro hodnocení žáků ve všech vyučovaných předmětech a všichni učitelé jsou povinni jej dodržovat.

Výsledky vzdělávání žáka v jednotlivých povinných a nepovinných vyučovacích předmětech se hodnotí stupni prospěchu: 1 – výborný, 2 – chvalitebný, 3 – dobrý, 4 – dostatečný a 5 – nedostatečný.

Při klasifikaci je možné použít bodové hodnocení, a to při hodnocení kontrolních písemných prací žáků v teoretických předmětech i v odborném výcviku, při teoretických i praktických soutěžích v odborných dovednostech. Hodnocení při závěrečných a maturitních zkouškách je prováděno dle stanovených kritérií. Hodnocení je vyjádřeno % úspěšnosti plnění úkolu.

Celkový prospěch žáka zahrnuje výsledky klasifikace z povinných předmětů, povinně volitelných předmětů a chování, nezahrnuje klasifikaci nepovinných předmětů. Stupeň celkového hodnocení se uvádí na vysvědčení stupni prospěl(a) s vyznamenáním, prospěl(a) a neprospěl(a).

Podklady pro hodnocení a klasifikaci vzdělávacích výsledků a chování žáka získává učitel těmito metodami, formami a prostředky:

- soustavným diagnostickým pozorování žáka
- soustavným sledováním výkonů žáka a jeho připravenosti na vyučování
- různými druhy zkoušek( test, krátký test, krátké ústní zkoušení (do 5 min), praktické, pohybové)
- kontrolními písemnými pracemi a praktickými zkouškami v trvání 1 a více vyučovacích hodin dle rozsahu práce
  - ústním zkoušením v trvání max. 15 min
  - analýzou výsledků činnosti žáka

Při klasifikaci žáků se specifickými vývojovými poruchami (dyslexie, dysgrafie, dyskalkulie, dysortografie) klade učitel důraz na ten druh projevu žáka (písemný nebo ústní), ve kterém má předpoklady podat lepší výkon. Při klasifikaci nevychází učitel z prostého počtu chyb, ale z počtu jevů, které žák zvládl.

### Autoevaluace školy

Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou je držitelem certifikátu kvality ve vzdělávání podle ČSN EN ISO 9001. Systém řízení kvality ve vzdělávání je podrobně rozpracován v dokumentaci ve školním informačním portálu. Škola má stanovenou politiku a cíle kvality, systém hodnocení dosažených výsledků a nápravy případných nedostatků.

Souhrnné hodnocení výsledků ve školním roce je každoročně uváděno v dokumentu Výroční zpráva školy.

Podrobný rozbor dosažených výsledků je prováděn v dokumentu Vlastní hodnocení školy, ve kterém se hodnotí následující oblasti činnosti školy:

- podmínky ke vzdělávání
- průběh vzdělávání
- podpora školy žákům a studentům, spolupráce s rodiči, vliv vzájemných vztahů školy, žáků, rodičů a dalších osob na vzdělávání
  - výsledky vzdělávání žáků
  - řízení školy, kvalita personální práce, kvalita dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků
  - úroveň výsledků práce školy zejména vzhledem k podmínkám vzdělávání a ekonomickým zdrojům

Pro každou oblast jsou stanoveny konkrétní cíle, nástroje k jejich dosažení, kritéria hodnocení a harmonogram jejich naplnění. Posuzuje se personální a materiální zabezpečení vzdělávání, úroveň pracovního prostředí a úroveň celkových dosažených výsledků. Jsou přijímána opatření pro zlepšování výsledků vzdělávání v následujících obdobích.

V průběhu školního roku vedoucí zaměstnanci kontrolují, zda činnost jimi řízených útvarů odpovídá stanoveným

cílům. Škola má vypracován plán interních auditů, podle kterého auditoři nezávisle na vedoucích zaměstnancích ověřují funkčnost systému řízení jakosti a jeho soulad se stanovenými cíli kvality. Dalšími ukazateli kvality vzdělávání, které škola při své práci využívá, jsou výsledky žáků v soutěžích na regionální až mezinárodní úrovni, hodnocení žáků firmami v průběhu souvislé odborné praxe, dotazníky s názory žáků a jejich rodičů, hodnocení výsledků maturitních a závěrečných zkoušek, názory firem na úroveň výuky a další údaje.