



Mechanik strojů a zařízení

Úprava ŠVP platná od 1. 9. 2025
Změny učebního plánu a učebních osnov pro žáky,
kteří nastupují
ve školním roce 2025/2026 do 2. ročníku vzdělávání

S platností od 1. 9. 2025 se upravuje školní vzdělávací program Mechanik strojů a zařízení. Změna se týká učebního plánu a dále uvedených učebních osnov pro žáky, kteří nastupují ve školním roce 2025/2026 do 2. ročníku vzdělávání.

Učební plán na str. 14 – 16 se nahrazuje:

Škola	Střední průmyslová škola strojnická a Střední odborná škola prof. Švejcara, Plzeň, Klatovská 109				
Kód a název RVP	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení				
Název ŠVP	Mechanik strojů a zařízení				
Délka a forma vzdělávání	4 roky, denní forma vzdělávání				
Datum platnosti ŠVP	od 1. 9. 2021, úprava od 1. 9. 2025				
Předmět / ročník	I	II	III	IV	CELKEM
Všeobecně vzdělávací předměty – povinné	20	15	19	18	72
Český jazyk a literatura	4	4	4	4	16
Anglický jazyk	3	3	4	4	14
Dějepis	2	X	X	X	2
Občanská nauka	X	X	1	2	3
Fyzika	2	1	1	X	4
Chemie	1	X	X	X	1
Biologie a ekologie	1	X	X	X	1
Matematika	4	4	4	4	16
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Informatika	1	1	1	1	4
Ekonomika	X	X	1	2	3
Odborné předměty – povinné	14	18,5	15,5	16,5	64,5
Technické kreslení	2	2	1	X	5
Strojírenská technologie	2	1	X	X	3
Strojnictví	1	1	2	1	5
Elektrotechnika a automatizace	X	X	X	2	2
Technologie	3	4	2	3	12
Odborný výcvik	6	10,5	10,5	10,5	37,5
CELKEM	34	33,5	34,5	34,5	136,5

Poznámky:

Žák navštěvuje pouze jeden cizí jazyk.

Forma a podíl praktického vyučování: Odborný výcvik probíhá v Centru praktického vyučování a u partnerských firem. Předmět je vyučován v 1. - 4. ročníku s týdenní dotací 6, 10,5, 10,5 a 10,5 hodin za týden. V předmětu převažuje výuka formou praktického provádění činností ověřujících znalosti získané při výuce teoretických předmětů. Důraz je kladen na osvojení správných pracovních návyků a postojů, na samostatnost a iniciativu žáků. Žák pracuje podle návodu vyučujícího a využívá odbornou literaturu, technické výkresy, pracovní postupy a informační technologie. V prvním, druhém a třetím ročníku probíhá výuka na pracovištích školy, ve čtvrtém ročníku je výuka uskutečňována na reálných pracovištích firem. V rámci této spolupráce probíhá ve 4. ročníku i povinná 4týdenní odborná praxe.

Přehled využití týdnů

Činnost	I	II	III	IV
Výuka dle rozpisu učiva	34	34	33	32/28*
Sportovní kurzy	1	1	0	0
Odborná praxe	0	0	0	4*
Maturitní zkoušky	0	0	0	2
Časová rezerva	5	5	5	3
Celkem týdnů	40	40	40	37

*Povinná 4týdenní odborná praxe je součástí předmětu odborný výcvik ve 4. ročníku.

Sportovní kurzy

Škola organizuje lyžařský výcvikový kurz, vodácké kurzy, popř. jiné sportovní akce podle vlastních možností a zájmu žáků.

Časová rezerva

Prázdniny, svátky, výchovně-vzdělávací akce.

5. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Škola	Střední průmyslová škola strojnická a Střední odborná škola prof. Švejcara, Plzeň, Klatovská 109			
Kód a název RVP	23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení			
Název ŠVP	Mechanik strojů a zařízení			
Délka a forma vzdělávání	4 roky, denní forma vzdělávání			
RVP	ŠVP			
Vzdělávací oblasti	Min. týd.	Vyučovací předmět	týdně	Využití dispon. hodin
Jazykové vzdělávání a komunikace	15	Český jazyk a literatura	8	3
		Anglický jazyk	14	4
Estetické vzdělávání	5	Český jazyk a literatura	8	3
Společenskovědní vzdělávání	5	Dějepis	2	0
		Občanská nauka	3	0
Přírodovědné vzdělávání	6	Fyzika	4	0
		Chemie	1	0
		Biologie a ekologie	1	0
Matematické vzdělávání	10	Matematika	16	6
Vzdělávání pro zdraví	8	Tělesná výchova	8	0
Informatické vzdělávání	4	Informatika	4	0
Ekonomické vzdělávání	3	Ekonomika	3	0
Výrobky	10	Technické kreslení	5	2
		Strojírenská technologie	3	1
		Strojnictví	5	2
		Elektrotechnika a automatizace	2	0
Montáž, servis a opravy výrobků	32	Technologie	12	0
		Odborný výcvik	37,5	17,5
Disponibilní dotace	30			
Celkem:	128		137,5	38,5
Kurzy	0	Kurzy	2 týdny	

Osnova předmětu občanská nauka na str. 52 – 59 se nahrazuje:

6.2.2 Učební osnova předmětu občanská nauka

Název školy: Střední průmyslová škola strojnická a Střední odborná škola profesora Švejcara, Plzeň, Klatovská 109

Název ŠVP: Mechanik strojů a zařízení

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2021, úprava od 1. 9. 2025 pro druhé a vyšší ročníky

Počet hodin výuky: 3

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu: Předmět má žáky připravit na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Vzdělávání směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientaci žáků, aby se stali zodpovědnými občany respektujícími právní normy svého demokratického státu i mravní normy společnosti. Jednali se zřetelem na veřejný zájem, uvědomovali si svou identitu, nenechali se manipulovat, rozuměli světu, ve kterém žijí a kriticky přemýšleli a hodnotili informace, které získávají z médií a dalších zdrojů. Dále má předmět vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost. Důraz se klade na výchovu proti závislostem a proti médii vnucovanému ideálu tělesné krásy mladých lidí a na výchovu k odpovědnému přístupu k sexu. V neposlední řadě je kladen důraz i na nabytí dovedností potřebných pro obranu, ochranu a chování při vzniku mimořádné události.

Charakteristika učiva: Učivo bylo vybráno ze vzdělávací oblasti Společenskovední vzdělávání. Část učiva je ze vzdělávací oblasti Vzdělávání pro zdraví, a to konkrétně z partie Péče o zdraví. Předmět se vyučuje 1 hodinu týdně v třetím ročníku a 2 hodiny týdně ve čtvrtém ročníku. Prostřednictvím tohoto předmětu získávají žáci základní znalosti a dovednosti z humanitních a společenskovedních oborů a náhled na dění v soudobém světě, postavení ČR v Evropě a její zapojení do mezinárodních struktur. Důraz se klade na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. Získané vědomosti a dovednosti kultivují politické, sociální, právní a ekonomické vědomí žáků a posilují jejich mediální a finanční gramotnost. Dále se snaží podpořit chování a postoje žáků vedoucí ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí: Žáci jsou vedeni k potřebě jednat odpovědně a čestně, přijímat odpovědnost za svá rozhodnutí a být schopni nést následky svého jednání. Dále si vážít demokracie, svobody, usilovat o jejich zachování a ctít demokratické hodnoty a přístupy. Mít potřebu aktivně se účastnit občanského života a pracovat pro komunitu. Respektovat lidská práva a chápat meze svobody a tolerance. Žáci jsou vedeni ke kritickému posuzování skutečnosti kolem sebe, oprostění se od předsudků, především v oblasti etnické, náboženské i jiné intolerance a rasismu, vytváření vlastního úsudku, ale s respektem k ostatním jedincům a s uznáním lidského života jaké nejvyšší hodnoty. Jednat hospodárně, v duchu udržitelného rozvoje a ochrany životního prostředí, vážít si práce a hodnot. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli vážít si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot a cílevědomě je chránit, dále rozpoznat, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví, racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení, chápat, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka, znát prostředky, jak chránit své zdraví, kriticky přistupovat k mediálním informacím a komerčním nabídkám produktů vztahujícím se k péči o zdraví.

Výukové strategie: Při výuce budou využity tradiční metody vyučování (výklad, vysvětlování) i moderní vyučovací metody, které budou zařazeny tak, aby zvýšily kvalitu a efektivitu vzdělávacího procesu. Půjde zejména o dialog, diskusi, skupinovou práci žáků, samostatnou práci a referáty, studium literatury a vyhledávání informací, exkurze a besedy, využití prostředků ICT při vyhledávání a tvorbě prezentací.

Hodnocení výsledků žáků: Bude prováděno v souladu se školním řádem. Důraz se bude klást na kvalitu a samostatnost práce žáků. Samostatné práce a referáty budou doplňovat známky ze zkoušení

a písemných testů. Žáci budou hodnoceni na základě porozumění poznatkům, na základě schopnosti aplikovat, schopnosti kriticky myslet a vhodně argumentovat při jejich obhajování.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat: Žáci získají a rozvíjí především kompetenci využívat získaných společenskovedních vědomostí a dovedností v praktickém životě, při řešení svého politického, filozoficko-etického rozhodování, hodnocení a jednání a řešení právních a sociálních problémů. Dále kompetence získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů a věcně, pojmově a formálně formulovat své názory, podložit je argumenty a vést o nich diskusi. V neposlední řadě získají žáci kompetenci k bezpečnému jednání v krizových situacích a za mimořádných událostí.

Klíčové kompetence

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích,
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek,
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislosti,
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní,
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí,
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností,
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaújatě zvažovat návrhy druhých,
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým,
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku,
- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly.

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje,
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii,
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat dříve nabytých zkušeností a vědomostí,
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

KOMPETENCE K UČENÍ

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání,
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky,
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, být čtenářsky gramotný,

- 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,
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí,
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

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 připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám,
- 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,
- 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,
- 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,
- chápat podstatu mzdy,
- chápat podstatu sociálního a zdravotního pojištění.

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

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

KOMPETENCE VYUŽÍVAT PROSTŘEDKY INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A PRACOVAT S INFORMACEMI

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet,
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií,

- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotný.

Průřezová témata

OBČAN V DEMOKRATICKÉ SPOLEČNOSTI

V rámci předmětu občanská nauka jsou žáci vedeni k tomu, aby si vytvářeli a upevňovali postoje a hodnotové orientace, které jsou potřebné pro fungování a rozvíjení demokracie a rozvoji občanských čtností. Žáci rozvíjí své klíčové kompetenci a jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku. Byli připraveni klást si základní existenční otázky, hledat na ně odpovědi, hledali a nalézali kompromis mezi osobní svobodou a sociální odpovědností. Orientovali se a kriticky hodnotili zprávy z médií, odolali manipulaci, angažovali se ve veřejném zájmu, vážili si ostatních, jejich práce i sebe, společenských hodnot a životního prostředí. Uměli jednat s lidmi, obhajovat své zájmy, ale respektovat zájmy ostatních. Hlavními oblastmi rozvoje tématu je osobnost a její rozvoj, komunikace a řešení konfliktů, společnost, sociální skupiny, kultura, náboženství, stát, politický systém, soudobý svět, masmédia, morálka, odpovědnost, svoboda, tolerance, solidarita, právo.

ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE

Cílem tématu je vybavit žáky praktickými dovednostmi a informacemi pro jeho budoucí pracovní život tak, aby byli schopni efektivně reagovat na dynamický rozvoj trhu práce a měnící se požadavky na pracovníky. Žáci si osvojí znalosti a dovednosti pro řízení své kariéry a života, které využijí pro cílené plánování a odpovědné rozhodování o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech. Naučí se přijímat změny ve své profesní kariéře jako běžnou součást života.

ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Během výuky budou žáci seznámeni se zásadami trvale udržitelného rozvoje, odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí, k úctě k životu ve všech jeho formách a možnostech ochrany přírody. Žáci jsou vedeni k tomu, aby pochopili souvislost mezi lidskými aktivitami a environmentálními problémy, chápali postavení člověka v přírodě a vliv prostředí na zdraví a život člověka. Dále vytváření etických postojů a vztahů k okolnímu prostředí a pochopení vlastní odpovědnosti za své jednání a jeho dopadech na okolní prostředí.

INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali v průběhu vzdělávání, stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního, pracovního a občanského života.

3. ročník, 2 h týdně, povinný, 66 h

1. SOUDOBÝ SVĚT, 11 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku popíše funkci a činnost OSN a NATO	1.1 Rozmanitost soudobého světa, civilizační sféry a kultury 1.2 Nejvýznamnější světová náboženství 1.3 Velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy, konflikty v soudobém světě 1.4 Integrace a dezintegrace 1.5 Česká republika a svět, zapojení ČR do mezinárodních struktur 1.6 EU, NATO, OSN 1.7 Bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě, globální problémy, globalizace

vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích.	
pokrytí průřezových témat OBČAN V DEMOKRATICKÉ SPOLEČNOSTI ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE	

2. ČLOVĚK V LIDSKÉM SPOLEČENSTVÍ, 22 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti včetně zajištění na stáří navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí, posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavami a jinými subjekty a jejich možná rizika. vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění objasní způsoby ovlivňování veřejnosti objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě debatuje o pozitivě i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí posoudí, kdy je v praktickém životě porušována rovnost pohlaví objasní postavení církví a věřících v ČR vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus.	2.1 Společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost 2.2 Současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha 2.3 Sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti 2.4 Rasy, etnika, národy a národnosti majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití; migrace, migranti, azylanti 2.5 Hmotná kultura, duchovní kultura, umění a věda 2.6 Víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus 2.7 Postavení mužů a žen, genderové problémy 2.8 Majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření 2.9 Řešení krizových finančních situací 2.10 Sociální zajištění občanů 2.11 Pojištění. Zdravotní a sociální pojištění 2.12 Služby peněžních ústavů 2.13 Hledání zaměstnání, nezaměstnanost, Úřad práce, rekvalifikace, pracovní poměr 2.14 Daně
pokrytí průřezových témat OBČAN V DEMOKRATICKÉ SPOLEČNOSTI	

ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE
INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

3. ČLOVĚK A PRÁVO, 22 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči či mezi manželi a popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.	3.1 Právo a spravedlnost, právní stát 3.2 Právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy 3.3 Notáři, advokáti a soudci 3.4 Soustava soudů v České republice 3.5 Vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví, smlouvy, odpovědnost za škodu 3.6 Rodinné právo 3.7 Pracovní právo 3.8 Správní řízení 3.9 Trestní právo, trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení 3.10 Kriminalita, kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými
pokrytí průřezových témat OBČAN V DEMOKRATICKÉ SPOLEČNOSTI ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE	

4. PÉČE O ZDRAVÍ, 11 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
- dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky - dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací - objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví - diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu	4.1 Odpovědnost za zdraví své i druhých péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu; prevence úrazu a nemoci 4.2 Partnerské vztahy, lidská sexualita 4.3 Mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama 4.4 Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí osobní život a zdraví ohrožující situace 4.5 Mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) 4.6 Základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)

- kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu, dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu - popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat	
pokrytí průřezových témat OBČAN V DEMOKRATICKÉ SPOLEČNOSTI INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE	

4. ročník, 1 hodina týdně, povinný, 32 h

1. ČLOVĚK JAKO OBČAN, 20 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita...) objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem nebo politickým extremismem vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu.	1.1 Základní hodnoty a principy demokracie 1.2 Lidská práva a jejich obhajování, lidská práva obecně, veřejný ochránce práv, práva dětí 1.3 Svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií 1.4 Stát, státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v ČR 1.5 Česká ústava 1.6 Politický systém v ČR 1.7 Struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva 1.8 Politika, politické ideologie, politické strany 1.9 Volební systémy a volby 1.10 Politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus 1.11 Teror, terorismus 1.12 Občanská participace, občanská společnost 1.13 Občanské činnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití
pokrytí průřezových témat OBČAN V DEMOKRATICKÉ SPOLEČNOSTI INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE	

2. ČLOVĚK A SVĚT (PRAKTICKÁ FILOZOFIE), 12 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie a filozofická etika	2.1 Filozofie, co řeší filozofie, základní filozofické pojmy

dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění) vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem.	2.2 Význam filozofie v životě člověka, její smysl při řešení životních situací, 2.3 Etika, co řeší filozofická etika, základní pojmy etiky 2.4 Význam etiky v životě člověka 2.5 Morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost 2.6 Životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem
pokrytí průřezových témat OBČAN V DEMOKRATICKÉ SPOLEČNOSTI INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	

Osnova předmětu strojnictví na str. 134 – 142 se nahrazuje:

6.8.3 Učební osnova předmětu strojnictví

Název školy: Střední průmyslová škola strojnická, Plzeň, Klatovská 109

Název ŠVP: Mechanik strojů a zařízení

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2021, úprava od 1. 9. 2025 pro druhé a vyšší ročníky

Počet hodin výuky: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu: Předmět strojnictví rozvíjí a prohlubuje pochopení praktického využití přírodních zákonitostí z oblasti fyziky a chemie. Cílem předmětu je poskytnout žákovi základní technické informace o výrobních zařízeních, jejich agregátech, součástech a funkčních principech a dovednost získávat o nich z různých informačních zdrojů relevantní informace. Žák se orientuje v základních druzích strojních součástí, poznává jejich základní charakteristiky, vlastnosti a funkční použití. Základní technické poznatky mu umožní efektivně porovnávat způsoby práce strojů a zařízení.

Charakteristika učiva: Výuka je rozdělena do 1. a 2. ročníku (vždy po jedné hodině). V prvním ročníku je učivo zaměřeno na spojovací součásti a spoje, potrubí a armatury. Učivo zaměřené na části strojů umožňující pohyb, utěšňování součástí a spojů a mechanismy je probíráno ve druhém ročníku. Okrajově se učivo dotkne zdvihacích a dopravních zařízení.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí: Výuka předmětu strojnictví směřuje k tomu, aby žáci byli vedeni ke kvalitní a pečlivé práci, dodržování technických norem, zásad a předpisů BOZP, úctě ke kvalitní práci jiných lidí a aby byli schopni se kriticky dívat na výsledky své vlastní práce.

Výukové strategie: Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu nebo řízeného rozhovoru spojená s názorným vyučováním pomocí didaktické techniky. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací. Zvláštní důraz je kladen na osvojování správných pracovních návyků – pečlivosti, přesnosti a přehlednosti vytvářené technické dokumentace. Žák pracuje s platnými normami v oblasti strojírenství a orientuje se v nich, dokáže je vyhledávat a správně používat. Výsledky své práce dokáže obhájit před kolektivem.

Hodnocení výsledků žáků: Hodnocení žáků je prováděno v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Základem pro hodnocení žáka jsou běžné způsoby hodnocení, jako je zkoušení a testování, dále pak výsledky při plnění individuálních zadání. Kromě těchto zadání jsou též využívána srovnávací zadání (vždy minimálně jedenkrát v každém tematickém celku). Důraz je kladen zejména na správnost řešení, ale přihlíží se též ke grafické úrovni odvedené práce. Při celkovém hodnocení bude přihlédnuto i k přístupu žáka k plnění jeho studijních povinností.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat: Předmět podporuje zájem o zvolený obor, vede žáky k tvořivému myšlení při řešení problémů, klade důraz na samostatnost i týmovou spolupráci při realizaci větších projektů, vyžaduje přesnou a jasnou formulaci názorů a postojů, rozvíjí využití poznatků získaných v matematice a informačních a komunikačních technologiích v praxi.

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K UČENÍ

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání,
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky,
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí,
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání,

- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí,
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky.

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,
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace,
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat,
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,
- zpracovávat běžné administrativní písemnosti a pracovní dokumenty,
- snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii.

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku,
- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly,
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností,
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí,
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaújatě zvažovat návrhy druhých.

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 připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám,
- 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,
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků,
- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle.

MATEMATICKÉ KOMPETENCE

- správně používat a převádět běžné jednotky,
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy,
- 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.),

- aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích,
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru.

KOMPETENCE VYUŽÍVAT PROSTŘEDKY INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A PRACOVAT S INFORMACEMI

- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením.

Průřezová témata

OBČAN V DEMOKRATICKÉ SPOLEČNOSTI

Žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Předmět naučí žáka účtět k nerostným surovinám, přispěje k upevnění zásad třídění odpadu v zaměstnání i v soukromém životě. Seznámí žáka s nutností nahrazovat železné i neželezné kovy jinými vyhovujícími materiály. Naučí žáka chovat se hospodárně k používaným materiálům a dbát na dodržování technologických zásad při používání provozních materiálů a minimalizovat tak možná ekologická rizika.

ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE

Při exkurzích v zaměstnavatelských organizacích typických pro příslušnou oblast uplatnění absolventů bude věnována pozornost nejen odborné činnosti, ale i personálnímu klimatu, organizační struktuře, pracovní náplni pracovníků, kariérovým postupům apod.

1. ročník, 1 h týdně, povinný

1. VÝZNAM TECHNIKY, PODSTATA NORMALIZACE, 2 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
vyjádří význam normalizace	1.1 Funkce a rozdělení předmětu 1.2 Technika a její význam pro rozvoj společnosti 1.3 Význam normalizace a použití norem
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	

2. SPOJE A SPOJOVACÍ SOUČÁSTI, 26 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
definuje spoj rozebíratelný a nerozebíratelný navrhne pro rozebíratelné spoje způsob pojištění rozlišuje základní strojní součásti a součásti nástrojů, nářadí a dalších výrobních pomůcek, používá pro jejich označení správné názvosloví vyhledává s využíváním norem, tabulek, katalogů, servisní dokumentace aj. zdrojů informací identifikační údaje normalizovaných strojních součástí a prvků	2.1 Rozdělení 2.2 Spoje se silovým stykem 2.2.1 Šroubové spoje 2.2.2 Svěrné spoje 2.2.3 Klínové spoje 2.2.4 Nýtové spoje 2.2.5 Pružné spoje 2.3 Spoje tvarovým stykem 2.3.1 Kolíkové a čepové spoje 2.3.2 Spoje pery, drážkové spoje 2.4 Spoje materiálovým stykem 2.4.1 Svarové spoje 2.4.2 Pájené a lepené spoje

pokrytí průřezových témat
ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

3. POTRUBÍ A ARMATURY, 6 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozliší strojní součásti, spojovací součásti, součásti potrubí a jeho příslušenství definuje uzavírací, regulační, pojistné a jiné armatury, zdůvodní jejich použití rozliší použití trub a trubek podle druhu materiálu	3.1 Potrubí 3.1.1 Základní veličiny určující potrubí 3.1.2 Druhy a spojování potrubí 3.1.3 Izolace, ochrana a uložení potrubí 3.2 Uzavírací, pojistné a regulační přístroje 3.2.1 Uzavírací přístroje 3.2.2 Pojistné a regulační přístroje 3.3 Montáž, demontáž a údržba potrubí a armatur
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	

2. ročník, 1 h týdně, povinný

1. ČÁSTI STROJŮ UMOŽŇUJÍCÍ POHYB, 14 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí funkci a použití hřídelových čepů, nosné a hybné hřídele, uvede vhodné materiály porovná vlastnosti, použití a údržbu kluzných a valivých ložisek a vedení, uvede vhodné materiály vysvětlí princip hřídelových spojek, provede jejich rozdělení a popíše použití vyjmenuje základní druhy brzd a popíše jejich použití, vysvětlí jejich podstatu a vlastnosti na základě vlastní zkušenosti vysvětlí význam a popíše údržbu brzd	1.1 Hřídele a čepy 1.1.1 Princip, účel, použití a rozdělení 1.1.2 Hřídelové čepy 1.1.3 Nosné hřídele 1.1.4 Pohybové hřídele 1.2 Uložení 1.2.1 Princip, účel, použití, rozdělení 1.2.2 Kluzná ložiska 1.2.3 Valivá ložiska 1.2.4 Kluzné a valivé vedení 1.2.5 Mazání ložisek a vedení 1.3 Hřídelové spojky 1.3.1 Princip, účel, použití, rozdělení 1.3.2 Neovládané spojky 1.3.3 Mechanicky ovládané spojky 1.3.4 Hydraulické spojky 1.3.5 Elektrické spojky 1.4 Brzdy
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	

2. UTĚŠŇOVÁNÍ SOUČÁSTÍ A SPOJŮ, 2 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
zdůvodní a popíše principy utěšňování otáčejících se součástí	2.1 Utěšňování rozebíratelných spojů 2.2 Utěšňování pohybujících se součástí 2.2.1 Ucpávky 2.2.2 Těsnící kroužky 2.2.3 Labyrintová těsnění

pokrytí průřezových témat
ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

3. MECHANISMY, 14 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozeznává druhy mechanismů, vysvětlí jejich základní funkční principy, používá jejich základní parametry k jednoduchým výpočtům (převodový poměr, velikost upínací síly apod.) rozlišuje základní prvky převodů vysvětlí funkční principy, vlastnosti a možné použití jednoduchých kinematických a tekutinových mechanismů	3.1 Definice mechanismu, rozdělení 3.2 Použití mechanismů – roboty, manipulátory, stroje a zařízení pro strojírenskou výrobu 3.3 Mechanismy s tuhými členy – převody 3.3.1 Třecí převody 3.3.2 Řemenové převody 3.3.3 Řetězové převody a převody ozub. řemeny 3.3.4 Převody ozubenými koly 3.4 Tekutinové mechanismy 3.4.1 Hydrostatické mechanismy 3.4.2 Hydrodynamické mechanismy 3.4.3 Pneumatické mechanismy 3.5 Mechanismy pro transformaci pohybu 3.5.1 Šroubový mechanismus 3.5.2 Klikový mechanismus 3.5.3 Výstředníkový mechanismus 3.5.4 Vačkový mechanismus 3.5.5 Kulisový mechanismus

pokrytí průřezových témat
ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4. ZDVIHACÍ A DOPRAVNÍ ZAŘÍZENÍ, 4 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
rozeznává druhy zdvihacích a dopravních strojů a zařízení a jejich základní části uvede možnosti vybavení technologických pracovišť mechanizačními prostředky rozlišuje jednotlivé druhy strojů a zařízení, kategorizuje je podle základních parametrů a zná hlavní podmínky pro jejich provoz	4.1 rozdělení 4.2 požadavky 4.3 základní části a agregáty, jejich funkce a principy 4.4 energetické stroje a zařízení 4.5 hnací stroje 4.6 pracovní stroje a zařízení 4.7 dopravní stroje a zařízení 4.8 zřízení zabezpečující pohodu prostředí

pokrytí průřezových témat
ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Osnova předmětu elektrotechnika a automatizace na str. 143 – 149 se nahrazuje:

6.8.5 Učební osnova předmětu elektrotechnika a automatizace

Název školy: Střední průmyslová škola strojnická, Plzeň, Klatovská 109

Název ŠVP: Mechanik strojů a zařízení

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2021, úprava od 1. 9. 2025 pro druhé a vyšší ročníky

Počet hodin výuky: 2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu: Vyučovací předmět elektrotechnika a automatizace je předmětem, který dává základní a aplikační středoškolské znalosti v určitých směrech elektrotechniky a automatizace. Kromě toho je také předmětem, který slouží jako základ pro pochopení předmětů, které na něj například v oblastech číslicové techniky a elektrotechniky navazují. Moderní stroje nejsou záležitostí pouze mechanickou, ale obsahují i důležité komponenty z uvedených oblastí. Nejdůležitějším cílem vyučování elektrotechniky a automatizace je vybavit žáka vědomostmi a dovednostmi, které mu umožní hlouběji a komplexněji pochopit nejen fyzikální principy, ale i praktickou činnost a nasazení elektrických a automatizačních zařízení ve strojírenské výrobě. Výuka automatizace má na střední odborné škole strojírenského směru následující funkce:

- seznámení s náplní a problematikou oboru, možnostmi a reálnými cíli při užití automatizace v praxi,
- seznamuje žáky se základními oblastmi automatizace a jejich vzájemnými vazbami,
- umožňuje žákům pochopit souvislosti s ostatními všeobecnými a odbornými předměty i souvislosti s přírodními ději technického i netechnického charakteru,
- napomáhá k rozvoji technického abstraktního a logického myšlení,
- učí žáky syntéze poznatků z ostatních předmětů i okolního prostředí.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat dosud nabytých znalostí z jiných předmětů (všeobecných i odborných) i z praktického života,
- porovnat příbuznost technických dějů s běžnými přírodními jevy,
- popsat technicky správně dané jevy a srozumitelně komunikovat,
- rámcově posoudit prospěšnost užití automatizace i jeho nepříznivé dopady,
- navrhnout řešení jednoduchého problému z oblasti automatizace (ovládání, logika, regulace),
- řešit technické logické problémy a diskutovat o nich.

Charakteristika učiva: Učivo bylo vybráno ze vzdělávací oblasti Výrobní stroje a linky (elektrické, elektronické a tekutinové systémy) a z oblasti fyzikálního vzdělávání varianta A. Předmět se vyučuje 2 hodiny týdně ve čtvrtém ročníku. Je vyžadována aplikace fyzikálních poznatků při aktivním řešení úloh z praxe a každodenního života. Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím v praxi. Z teoretického hlediska žáci postupně absolvují stručný kurz základních zákonů elektrotechniky, například Ohmův zákon, Kirchhoffovy zákony apod. Základním předpokladem zvládnutí tohoto učiva je bezpodmínečná schopnost aplikace příslušného matematického aparátu, jakožto základního nástroje pro tuto práci. Z praktického hlediska budou žákům osvětleny principy výroby elektrické energie v jednotlivých typech elektráren, problematika jejího přenosu a rozvodu a také nabízející se možnosti využití této energie. Při výuce budou probírána jednotlivá zařízení, která se na konkrétním procesu podílejí. Půjde zejména o funkci a použití elektrických spínacích a jisticích přístrojů, elektrických strojů netočivých (transformátorů), elektrických strojů točivých (střídavých, stejnosměrných a zvláštních elektrických motorů a generátorů). Učivo automatizace obsahuje tyto okruhy:

- úvodní informace o automatizaci, jejích možnostech a důsledcích, souvislosti s přírodními, společenskými a technickými procesy,
- realizace a vlastnosti obvodů pneumatických a hydraulických,
- složení regulačního okruhu, činnost jeho částí, zpětná vazba, průběh a vyhodnocení jednoduchého regulačního procesu.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí: Cílem je, aby žáci zaujali vstřícný postoj k elektrotechnice a automatizaci jako oborům, bez jejichž aplikací se neobejde konstrukce strojních zařízení. Žáci budou preferovat hlubší pochopení elektrických i automatizačních obvodů v návaznosti na součinnost se stroji a přístroji jejich oboru.

Výukové strategie: Výuka je většinou pojatá jako hromadná a frontální ve třídě, v případě základního učiva používá učitel v maximální míře demonstrační metody a skupinovou a kooperativní výuku. Pro ni budou vytvořeny malé skupiny po třech až čtyřech žácích, každá skupina bude řešit určitou problémovou úlohu. Žáci zvolí vhodnou pracovní metodu a o řešení úlohy bude každým žákem zpracován referát. Přístup pedagoga i obsah učiva je volen tak, aby bylo v maximální míře využito poznatků z jiných předmětů, znalostí známých technických řešení i zkušeností studentů z běžného života.

Výuka probíhá následujícím způsobem:

- výklad problematiky jednotlivých celků, vysvětlení způsobu řešení a použití znalostí,
- sestavení úloh z určených prvků a ověření správné funkce.

V praktických úlohách se žáci:

- seznámí se širšími souvislostmi zadání,
- naučí sestavit konkrétní zadání z obecných požadavků,
- pokusí navrhnout různé možnosti řešení úkolu (skupinová práce žáků, diskuze, obhajoba) a vyberou nejvýhodnější řešení,
- vyřeší danou úlohu na základě poznatků z teoretické části předmětu, ostatních předmětů i vlastních zkušeností a znalostí,
- sestaví úlohu na zařízení a ověří jeho funkci,
- zhodnotí a posoudí navržené řešení, případně navrhnou jiné výhodnější.

Hodnocení výsledků žáků: Nejvíce bude oceňována schopnost žáka logicky uvažovat, schopnost aplikovat teoretické poznatky při praktických cvičeních, schopnost grafického vyjádření v elektrotechnických schématech. Žáci budou hodnoceni na základě ústního a písemného zkoušení. Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Písemné testy prověří stupeň osvojení znalostí, schopnost aplikace poznatků z jiných předmětů a schopnost užití znalostí k vyřešení konkrétních úkolů. Ústní zkoušení ověří navíc soustavnost přípravy a částečně i schopnost sestavení obvodu ze zadaných prvků.

Kritéria hodnocení:

- znalosti z teorie a z problematiky praktických úloh – písemné a ústní,
- znalosti a dodržování bezpečnostních předpisů pro práci s elektrickými přístroji,
- návrh prvků pro realizaci zadaného obvodu,
- stanovení logické funkce a sestavení schématu obvodu dle zadaných požadavků,
- úroveň a zpracování písemných prací a protokolů,
- aktivní přístup při realizaci praktických úloh,
- využití a aplikace znalostí z ostatních technických předmětů.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat: Předmět rozvíjí schopnost žáků používat odbornou terminologii, při učení čerpat z různých informačních zdrojů, správně používat a převádět běžné jednotky, efektivně aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů, provádět reálný odhad výsledku dané úlohy, číst a vytvářet různé druhy grafického znázornění.

Klíčové kompetence

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- schopnost pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností.

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat

Průřezová témata

ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Žáci jsou vedeni ke snižování energetické náročnosti elektrických obvodů jejich miniaturizací a využíváním energeticky méně náročných moderních součástek, bude propagována výroba elektrické energie pomocí obnovitelných zdrojů energie.

ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE

Elektrotechnika a automatizace patří mezi klíčová odvětví našeho průmyslu, udržet krok s technickým rozvojem elektrotechniky vyžaduje od žáků a absolventů celoživotní učení.

INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

Používání prostředků komunikačních a informačních technologií je v elektrotechnice nezbytné. Žáci je budou používat při kreslení elektrotechnických obvodů (Profí CAD, Eagle), při výpočtech a kreslení grafů (Excel), při získávání informací z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

4. ročník, 2 hod týdně, povinný

1. ELEKTRICKÝ OBVOD, 3 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
popíše vznik elektrického proudu v látkách vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů zná typy výbojů v plynech a jejich využití vyjmenuje součástky elektrického obvodu, obvodové veličiny, velikost, smysl řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona	1.1 Elektrický obvod a jeho části, el. proud a napětí 1.2 Elektrický odpor, vodivost, odpor vodiče
komentář	
Antonín Blahovec: Elektrotechnika I, Informatorium s.r.o., Praha 2002.	
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE	

2. ELEKTROSTATICKÉ POLE, 5 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje shrne zákonitosti elektrostatického pole (intenzita, indukce, silové působení a energie v el. statickém poli) vysvětlí princip a funkci kondenzátoru vypočte kapacitu kondenzátoru vypočte výslednou kapacitu sérioparalelního spojení kondenzátorů	2.1 Elektrostatické pole, veličiny, Coulombův zákon 2.2 Kapacita izolovaného vodiče, deskové kondenzátory a jejich spojování 2.3 Řešení obvodů s kondenzátory
komentář	

Antonín Blahovec: Elektrotechnika I, Informatorium s.r.o., Praha 2002.

pokrytí průřezových témat
ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

3. ELEKTRICKÉ PROUDOVÉ POLE, 8 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
určí jednotlivé prvky elektrického obvodu a jejich parametry sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud řeší úlohy užitím vztahu $R = \zeta \cdot \frac{1}{S}$ vyjádří vlastními slovy fyzikální povahu základních elektrických veličin – el. proud, a napětí v el. obvodu, elektrický odpor vodiče popíše princip chemických a elektrodynamických zdrojů napětí a jejich použití popíše základní požadavky na rozvody a přípojky pro menší stroje či zařízení a jejich pohony (napětí, příkon, velikost jističe, potřeba např. nevýbušného provedení rozvodu apod.)	3.1 Elektrické rozvody, ovládací prvky, jištění 3.2 Elektrický odpor, vodivost, odpor vodiče, závislost na teplotě 3.3 Ohmův zákon a Kirchhoffovy zákony 3.4 Zdroje stejnosměrného napětí a proudu 3.5 Řazení rezistorů, výpočet kombinovaných obvodů s rezistory 3.6 Elektrický výkon, práce

komentář

Antonín Blahovec: Elektrotechnika I, Informatorium s.r.o., Praha 2002.

pokrytí průřezových témat
ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4. MAGNETISMUS, 5 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami vyjádří vlastními slovy princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů (měřicí přístroje, motory apod.) popíše princip stejnosměrného motoru a jeho použití	4.1 Zobrazování magnetických polí 4.2 Magnetické pole vodiče a cívky, silové působení 4.3 Veličiny a jednotky v magnetických obvodech, elektromagnety 4.4 Vlastnosti magnetického pole, 4.5 Stejnosměrné motory

komentář

Antonín Blahovec: Elektrotechnika I, Informatorium s.r.o., Praha 2002.

Berka Štěpán: Elektrotechnická schémata a zapojení 1, BEN – technická literatura, Praha 2008.

pokrytí průřezových témat
ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

5. MAGNETICKÉ PROUDOVÉ POLE, 8 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
---------------------	-------

řeší jednoduché i větvené magnetické obvody užitím Hopkinsova zákona a Kirchhoffových zákonů pro magnetické obvody popíše princip třífázového motoru a jeho použití	5.1 Vlastnosti magnetického pole, řešení magnetických obvodů 5.2 Ztráty ve feromagnetických látkách, hysterezní ztráty, ztráty vířivými proudy 5.3 Střídavé třífázové motory
komentář	
Antonín Blahovec: Elektrotechnika I, Informatorium s.r.o., Praha 2002. Berka Štěpán: Elektrotechnická schémata a zapojení 1, BEN – technická literatura, Praha 2008.	
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	

6. STŘÍDAVÉ PROUDY, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách řeší RLC elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky (zdroje, rezistory, cívky a kondenzátory) v oblasti střídavého proudu řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu spočítá výkon střídavého proudu (činný, jalový, zdánlivý) vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu	6.1 Základní pojmy, časový průběh sinusových veličin, kmitočet 6.2 Napětí a proud sinusových průběhů, okamžitá, maximální a efektivní hodnota 6.3 Obvody střídavého proudu, řešení obvodů ideálního rezistoru, cívky a kondenzátoru 6.4 Výkon střídavého proudu, účinník 6.5 Transformátor
komentář	
Antonín Blahovec: Elektrotechnika II, Informatorium s.r.o., Praha.	
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE	

7. TROJFÁZOVÁ SOUSTAVA, 8 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice nakreslí a vysvětlí zapojení hvězda, trojúhelník provede přepočty mezi sdruženými a fázovými veličinami řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže (práce, výkon třífázového proudu) popíše princip střídavého elektromotoru a jeho použití	7.1 Základní pojmy 7.2 Vlastnosti trojfázové soustavy 7.3 Výkon a práce trojfázového proudu 7.4 Střídavé elektromotory 7.5 Pohony

komentář
Antonín Blahovec: Elektrotechnika II, Informatorium s.r.o., Praha 2002.
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

8. POLOVODIČE A POLOVODIČOVÉ SOUČÁSTKY, 5 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
Popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN vysvětlí princip, vlastnosti a použití diod a tranzistorů vysvětlí princip, vlastnosti a použití polovodičových několikavrstvových spínacích součástek s přechodem PN	8.1 Polovodiče – přechod PN 8.2 Polovodičové diody a jejich všeobecné vlastnosti 8.3 Tranzistory 8.4 Polovodičové několikavrstvové spínací součástky

komentář
Jan Mařátko: Elektronika, Praha IDEA servis 2008.

9. AUTOMATIZACE STROJÍRENSKÉ VÝROBY, 6 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
uvede možnosti a způsoby mechanizace a automatizace technologických operací navrhne možnosti vybavení či doplnění technologických pracovišť PRaM a prostředky pro dopravu vysvětlí princip činnosti jednotlivých druhů řídicích a automatizačních systémů, jejich účel, možnosti využití a jejich základní prvky orientuje se v blokových schématech jednoduchých řídicích a automatizačních systémů čte schémata jednoduchých obvodů vyskytujících se v dané skupině výrobků (např. schémata kinematických a tekutinových mechanismů, schémata zapojení elektrických a elektronických obvodů)	9.1 Obrábění, tváření a tlakové lití v hromadné výrobě 9.2 Tepelné zpracování a povrchové úpravy v hromadné výrobě 9.3 PRaM a možnosti jejich nasazení 9.4 Programování PRaM v rámci výrobních linek (CIM) 9.5 Výrobní linky, integrované výrobní úseky mezioperační doprava 9.6 Elektrické a elektronické řídicí systémy
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A DIGITÁLNÍ SVĚT	

10. ELEKTROPNEUMATICKÉ A ELEKTROHYDRAULICKÉ ŘÍDÍCÍ SYSTÉMY, 6 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
popíše činnost aktivních prvků tekutinových mechanismů vysvětlí a načrtne vnitřní stavbu aktivních prvků tekutinových mechanismů	12.1 Odlišnosti pneumatických a hydraulických obvodů z hlediska vlastností používané tekutiny 12.2 Porovnání pracovních a řídicích obvodů v pneumatice a hydraulice 12.3 Proporcionální hydraulika

posoudí výhody a nevýhody pneumatických a hydraulických systémů a jejich použitelnost navrhne parametry hydraulického obvodu s ohledem na sílu a rychlost pohybu hydromotoru popíše činnost a vnitřní schéma systémových a mezisystémových převodníků porovná činnost proporcionálních cestných ventilů s diskrétními	12.4 Kombinované řídicí systémy
komentář	
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE	

Osnova předmětu technologie na str. 150 – 157 se nahrazuje:

6.8.5 Učební osnova předmětu technologie

Název školy: Střední průmyslová škola strojnická, Plzeň, Klatovská 109

Název ŠVP: Mechanik strojů a zařízení

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2021, úprava od 1. 9. 2025 pro druhé a vyšší ročníky

Počet hodin výuky: 12

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu: Cílem předmětu je poskytnout žákovi základní teoretické znalosti o ručním zpracování (obrábění) kovových i nekovových materiálů. Žák se seznamuje se základním náradím a nástroji, ale také s pracemi na jednoduchých strojích (vrtačka, kotoučová bruska, soustruh, frézka) a dodržováním BOZP při práci. Žák se naučí jednoduchým výrobním a montážním postupům, získá základní informace o zásadách a procesech montáží jednoduchých i složitějších montážních celků, jejich údržbě a opravách.

Charakteristika učiva: Učivo bylo vybráno ze vzdělávací oblasti Montáž, servis a opravy výrobků. Výuka je rozdělena do všech čtyř ročníků. Žáci si ve výuce osvojí základní technologické operace při ručním zpracování kovů i nekovů, naučí se zvolit správné technologické postupy, optimální řezné podmínky a orientovat se v hospodárných způsobech výroby. Seznámí se základní technikou a technologickou terminologií používanou při montážích a opravách, naučí se orientovat v technické literatuře. Vyučující zprostředkuje vhodné použití montážních přípravků, montážního nářadí a dodržování BOZP. Žák si osvojí základy montážního pracoviště.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí: Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- přistupoval zodpovědně k zadaným úkolům,
- měl kladný vztah ke zvolenému oboru,
- uměl prezentovat svou práci,
- dovedl obhájit své stanovisko,
- dodržoval předpisy BOZP,
- dovedl pracovat samostatně i v týmu.

Výukové strategie: Při vyučování se uplatňují nejrůznější metody a formy výuky, kromě tradiční frontální výuky se používá také skupinová s akcentem na spolupráci v týmu. Důraz je kladen i na samostatnou práci spojenou s individuálním přístupem k žákům. Žáci řeší problémové úlohy z praxe. Vhodným oživením výuky jsou exkurze, které svou názorností doplní a upřesní poznatky získané ve škole. Výuka bude zpestřena využitím učebních pomůcek a video nahrávek.

Hodnocení výsledků žáků: Hodnocení výsledků žáků vychází ze školního řádu SPŠ strojnické v Plzni zpracovaného na základě zákona č. 561/2004 Sb. a vyhlášky MŠMT č. 13/2005 Sb. v platném znění. Hodnocení probíhá v rovině motivační, informativní a výchovné. Při písemném i ústním zkoušení je kladen důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, na samostatnou práci, tvořivost a používání správné odborné terminologie.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat: Žák je veden k tomu, aby dovedl řešit zadané úkoly samostatně nebo ve spolupráci s jinými lidmi, aby výsledky své práce dokázal vhodně prezentovat, byl schopen přijmout kritiku, poučil se z chyb a aby byl schopen přizpůsobit se změněným pracovním podmínkám.

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K UČENÍ

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- 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;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení ze strany jiných lidí.

KOMPETENCE K 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;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace;
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje.

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly.

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje.

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 připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- 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.

MATEMATICKÉ KOMPETENCE

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru;
- aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- číst různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.).

KOMPETENCE VYUŽÍVAT PROSTŘEDKY INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A PRACOVAT S INFORMACEMI

- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Předmět naučí žáka účtět k nerostným surovinám, přispěje k upevnění zásad třídění odpadu v zaměstnání i v soukromém životě. Seznámí žáka s nutností nahrazovat železné i neželezné kovy jinými vyhovujícími materiály. Naučí žáka chovat se hospodárně k používaným materiálům a dbát na dodržování technologických zásad při používání provozních materiálů a minimalizovat tak možná ekologická rizika.

1. ročník, 3 h týdně, povinný

1. ÚVOD DO TECHNOLOGIE, 2 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
definuje předmět a vysvětlí termín technologie zdůvodní nezastupitelnost ručního zpracování materiálů ve strojírenské výrobě	1.1 Úkoly technologie 1.2 Význam ručního zpracování

2. ORÝSOVÁNÍ A MĚŘENÍ, 14 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
uplatňuje poznatky z předmětu technické kreslení při orýsování, vysvětlí účel a správně pojmenuje náradí a pomůcky popíše druhy a použití měřidel, předvede metody měření s dílenskými měřidly vyjmenuje zásady přesného měření	2.1 Orýsování součástí 2.2 Měření

3. RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ TECHNICKÝCH MATERIÁLŮ, 58 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
určuje způsoby ručního zpracování a dělení materiálů, volí nejvhodnější nástroje volí způsoby upínání nástrojů a obrobků zohledňuje při tváření materiálů jejich vlastnosti a vhodnost pro dané či zamýšlené použití	3.1 Řezání kovů ruční a strojí pilou 3.2 Stříhání 3.3 Pilování rovinných a tvarových ploch 3.4 Rovnání a ohýbání 3.5 Vinutí pružin 3.6 Sekání, děrování, probíjení a označování razidly 3.7 Vrtání a zahlubování

vypočítá délku polotovaru pro ruční výrobu pružiny, navrhne postup a jednoduchý přípravek pro navinutí pružiny vnímá rozdílnost v technologiích obrábění různých materiálů řeší řezné podmínky, vypočítá jednodušší aplikované příklady (např. otáčky) popíše základní geometrii břitu různých nástrojů vysvětlí podstatu výroby přesné lícované díry a popíše používané nástroje orientuje se v rozdělení a druzích závitů, způsobech výroby a jejich kontroly posuzuje zkušenosti a znalosti z odborného výcviku zhodnocuje je sestavuje postupy výroby na jednoduché součástky klade požadavky na materiál na základě znalostí z mezipředmětových vztahů, zejména z předmětu strojírenská technologie	3.8 Vyhrubování a vystružování 3.9 Ruční řezání závitů 3.10 Ruční broušení 3.11 Technologický postup výroby jednoduché součásti 3.12 Zpracování dřeva 3.13 Zpracování plastů
komentář	
V rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.30/01.0029 Modernizace výuky, technologie, odborné praxe a měření ve strojírenství byla vytvořena výuková sada Ruční zpracování kovů – pilování.	

4. LÍCOVÁNÍ, 20 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
definuje základní pojmy a názvosloví v tématu lícování rozlišuje lícovací soustavy a odpovídající druhy uložení ve strojnických tabulkách vyhledá mezní úchylky atd.	4.1 Význam lícování 4.2 Základní pojmy lícování 4.3 Soustavy uložení 4.4 Označování dovolených úchylek a uložení na výkresech 4.5 Vyhledávání tolerancí v tabulkách 4.6 Rozbor lícování 4.7 Příklady lícování 4.8 Netolerované rozměry
komentář	
V rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.30/01.0029 Modernizace výuky, technologie, odborné praxe a měření ve strojírenství byla vytvořena výuková sada Tolerování a lícování rozměrů.	

5. PŘESNÉ OBRÁBĚNÍ, 8 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
uvede příklady slícování součástí a pracovní postupy objasní význam a dokončovací operací, rozlišuje jednotlivé technologie	5.1 Slícování součástí 5.2 Dokončovací operace 5.2.1 Zaškrabávání 5.2.2 Zabrašování 5.2.3 Lapování
pokrytí průřezových témat	

2. ročník, 4 h týdně, povinný

1. ZÁKLADY STROJNÍHO OBRÁBĚNÍ, 18 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí podstatu třískového obrábění na obráběcích strojích vysvětlí, co je řezný klín a jak vzniká tříska popíše základní geometrii břitu nástroje, druhy pohybů při soustružení a frézování popíše základní způsoby pracovních operací na soustruhu a frézce rozliší a porovná řezné materiály volí nebo vyhledá v tabulkách řezné podmínky obrábění vysvětlí funkci chlazení a mazání popíše funkční principy strojů pro obrábění provede srovnání strojů dané skupiny z hlediska možného využití uvede příklady bezpečnostních rizik při práci na točivých strojích	1.1 Základní pojmy z teorie obrábění 1.2 Základy soustružení 1.3 Základy frézování
komentář	
V rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.30/01.0029 Modernizace výuky, technologie, odborné praxe a měření ve strojírenství byly vytvořeny výukové sady Základní tvar a geometrie soustružnického nože a Frézování, soustružení, vrtání.	

2. ROZŠÍŘENÍ ZNALOSTÍ V RUČNÍM ZPRACOVÁNÍ KOVŮ, 7 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
uplatní při opravách a montáži strojů znalosti o mechanizovaném nářadí včetně bezpečnosti práce při jeho používání volí vhodný druh a rozměr výchozího polotovaru pro výrobu součásti či náhradního dílu rozliší kovářské nářadí a vhodnost jeho použití při kovářských operacích zvládá technologii ručního kování využívá znalostí z metalografie pro určení mezních teplot ke tváření	2.1 Mechanizované nástroje 2.2 Ruční kování

3. SPOJOVÁNÍ SOUČÁSTÍ POMOCÍ NEROZEBÍRATELNÝCH SPOJŮ, 29 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
volí vhodný druh spojení, spojovacích součástí, pomocných materiálů apod.pro nerozebíratelné spoje	3.1 Lepení kovových součástí 3.2 Pájení měkké a tvrdé 3.3 Nýtování

volí způsob kontroly spojovaných materiálů před spojením a po spojení popíše faktory ovlivňující lepení určí druh lepidla pro daný materiál uvede příklady lepených spojů rozliší technologie měkkého a tvrdého pájení z hlediska pracovních teplot, volí vhodné pájky rozezná způsoby nýtování, teoretické znalosti uplatní v praxi rozliší rozdílné technologie svařování, uplatní znalosti o materiálech vysvětlí funkci svařovacích zařízení posoudí zkušenosti a znalosti z odborného výcviku a zhodnotí je	3.4 Svařování 3.4.1 Svařování elektrickým odporem 3.4.2 Svařování elektrickým obloukem 3.4.3 Svařování v aktivním plynu 3.4.4 Bezpečnostní předpisy 3.4.5 Svařování plamenem 3.4.6 Řezání ocelí plamenem
--	---

4. SPOJOVÁNÍ SOUČÁSTÍ POMOCÍ ROZEBÍRATELNÝCH SPOJŮ, 14 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
volí vhodný druh spojení, spojovacích součástí, pomocných materiálů apod. pro rozebíratelné spoje volí způsob kontroly spojovaných materiálů před spojením a po spojení rozlišuje druhy spojovacích součástí zvažuje použitelnost součástí pro spojování a pojišťování dílů výrobků volí montážní metody pro jednoduché skupiny navrhne použití montážních a demontážních přípravků podle výrobní dokumentace určí druh a počet spojovacích součástí v daném konstrukčním celku či skupině	4.1 Spojování součástí – kolíky a jejich montáž 4.2 Spojování součástí – šrouby a jejich montáž 4.3 Spojování součástí – klíny a jejich montáž 4.4 Spojování součástí – pery a jejich montáž
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	

5. MONTÁŽ MECHANISMŮ, 68 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
charakterizuje různé způsoby uložení a použití hřídelů, čepů, ložisek a spojek rozlišuje druhy převodů a mechanismů, zná jejich složení, principy činnosti, možnosti použití rozliší strojní součásti pro přenos sil a momentů, popíše jejich funkci a příklady použití vypočítá základní parametry mechanismů (např. převodový poměr, otáčky) navrhne použití montážních a demontážních přípravků	5.1 Druhy, účel a použití mechanismů 5.2 Převody – montáž, kontrola a seřizování 5.2.1 Převody řemenové 5.2.2 Převody řetězové 5.2.3 Převody ozubenými koly 5.3 Ložiska – montáž, seřizování, kontrola 5.3.1 Kluzná 5.3.2 Valivá 5.4 Hřídelové čepy a hřídele 5.5 Spočky - montáž, seřizování, kontrola 5.5.1 Spočky pevné

volí montážní metody pro jednoduché skupiny navrhne nenormalizované náhradní díly využije znalostí při slícování součástí určí podle výrobní či servisní dokumentace druh, velikost a počet spojovacích součástí pro spojování dílců a částí strojů volí v jednoduchých případech při nedostupnosti originální součásti její možnou náhradu	5.5.2 Spojky poddajné 5.5.3 Spojky výsuvné 5.5.4 Spojky lamelové 5.5.5 Spojky pojistné 5.6 Mechanismy pro přenos pohybu – montáž, seřízení, kontrola 5.6.1 Mechanismy šroubové 5.6.2 Mechanismy klikové 5.6.3 Mechanismy výstředníkové 5.6.4 Mechanismy západkové 5.6.5 Mechanismy kulisové 5.6.6 Mechanismy vačkové 5.8.3 Montáž pneumatických motorů
komentář	
V rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.30/01.0029 Modernizace výuky, technologie, odborné praxe a měření ve strojírenství byly vytvořena výuková sada Montáž klikových mechanismů.	

3. ročník, 2 h týdně, povinný

1. MONTÁŽ MECHANISMŮ, 30 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
charakterizuje funkční principy kinematických a tekutinových mechanismů, popíše jejich hlavní součásti vypočítává základní parametry mechanismů, (např. převodový poměr, tlak a množství tekutin apod.) uplatní při montáži, diagnostice závad a opravách kinematických a tekutinových mechanismů znalost jejich hlavních součástí, principů funkce apod. rozlišuje přímočarý vedení pohybu, popíše funkci a požadavky jejich na provoz	1.1 Mechanismy hydraulické – montáž seřízení, kontrola 1.1.1 Základní hydraulické obvody 1.1.2 Montáž hydraulických obvodů 1.1.3 Montáž filtrů 1.1.4 Montáž čerpadel 1.1.5 Montáž hydraulických akumulátorů 1.2 Mechanismy pneumatické – montáž, seřízení, kontrola 1.2.1 Montáž základních částí 1.2.2 Montáž filtrů 1.2.3 Montáž pneumatických motorů 1.3 Přímochará vedení pohybu, montáž, seřizování, kontrola 1.3.1 Kluzná vedení 1.3.2 Valivá vedení 1.3.3 Brzdy
komentář	
V rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.30/01.0029 Modernizace výuky, technologie, odborné praxe a měření ve strojírenství byly vytvořena výuková sada Montáž klikových mechanismů.	

2. MONTÁŽ POTRUBÍ, 20 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
popíše způsoby utěšňování spojů nepohyblivých i pohybujících se součástí rozezná materiály trub a trubek	1.1 Základní pojmy a výpočty 1.2 Spojování a odbočování potrubí 1.3 Montáž hrdlových spojů 1.4 Montáž přírubových spojů 1.5 Montáž závitových spojů

rozliší jednotlivé druhy armatur, tj. uzavírací, zpětné, redukční a pojistné, popíše jejich funkci a zásady montáže vysvětlí funkci kompenzátorů rozliší způsoby spojování potrubí zohlední požadavky na uložení a izolace potrubí	1.6 Montáž lepených spojů 1.7 Montáž pohyblivých částí potrubí 1.8 Kladení potrubí 1.9 Uzavírací přístroje 1.10 Regulační přístroje 1.11 Příslušenství potrubí 1.12 Montáž potrubí a armatur 1.13 Uvádění potrubí do provozu 1.14 Izolace potrubí 1.15 Ochrana potrubí
---	---

4. MANIPULACE S PROSTŘEDKY PRO VÁZÁNÍ BŘEMEN, 16 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozlišuje základní skupiny zdvihacích zařízení, popíše jejich funkční skupiny a možnosti jejich využití uvede bezpečnostní opatření při údržbě a opravách zdvihacích zařízení zvažuje použitelnost konkrétních vázacích prostředků	3.1 Manipulační prostředky 3.1.1 Montáž, opravy a údržba zdvihacích zařízení 3.1.2 Bezpečnost práce 3.1.3 Lana 3.2 Vázání a prostředky k uchopení břemen 3.2.1 Prostředky k uchopení břemen 3.2.2 Způsoby vázání
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	

4. ročník, 3 hodiny týdně, povinný

1. MONTÁŽ STROJŮ A ZAŘÍZENÍ, 20 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozčlení způsoby montáže charakterizuje interní a externí montáž vyjmenuje základní ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence na montáži	1.1 Organizace a způsoby montáže 1.2 Zařízení pracovišť montáže 1.3 Standardizace montáže 1.4 Mechanizace a automatizace montáží 1.5 Interní montáž strojů a zařízení 1.6 Externí montáž
komentář	
V rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.30/01.0029 Modernizace výuky, technologie, odborné praxe a měření ve strojírenství byla vytvořena výuková sada Montáž strojů a zařízení, montážní přípravy.	

2. TECHNICKÁ PŘÍPRAVA MONTÁŽE, 20 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozlišuje konstrukční, technologickou a montážní dokumentaci sestaví odpovídající postup montáže, seřízení nebo opravu jednoduchého výrobku popíše technický stav výrobku, navrhne způsob a rozsah opravy	2.1 Účel a charakteristika montážní dokumentace 2.2 Konstrukční příprava montáže 2.3 Technologická příprava montáže 2.4 Náklady na montážní práce 2.5 Produktivita montážních prací 2.6 Protokoly zkoušení strojů a zařízení 2.7 Předávací a průvodní dokumentace

3. MONTÁŽNÍ PŘÍPRAVKY A NÁŘADÍ, 34 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
definuje přípravek z hlediska montáže a využitelnosti rozliší jednotlivé montážní pomůcky, popíše jejich funkci a možnosti využití při montáži	3.1 Přípravky a jejich význam 3.2 Ustavení polohy 3.3 Upínací prvky 3.4 Vrtací přípravky a vrtací pouzdra 3.5 Montážní pomůcky (zvedáky, navíjedla, kladkostroje)

4. PŘÍKLADY MONTÁŽNÍCH PRACÍ, 22 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozliší základní skupiny strojů, popíše jejich funkci a použití rozliší součástky, montážní podskupiny a skupiny, agregáty a systémy, vyskytující se v dané skupině výrobků roztřídí součásti na upotřebitelné, neupotřebitelné a opravitelné	4.1 Montáž obráběcích strojů 4.2 Montáž tvářecích strojů 4.3 Montáž čerpadel 4.4 Montáž pístových kompresorů 4.5 Montáž turbokompresorů 4.6 Montáž parních turbín
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	

Osnova předmětu odborný výcvik na str. 158 – 167 se nahrazuje:

6.8.7 Učební osnova předmětu odborný výcvik

Název školy: Střední průmyslová škola strojnická, Plzeň, Klatovská 109

Název ŠVP: Mechanik strojů a zařízení

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2021, úprava od 1. 9. 2025

Počet hodin výuky: 37,5

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu: Odborný výcvik patří mezi nejvýznamnější složky výuky, protože spojuje veškeré vědomosti a dovednosti získané v odborných teoretických předmětech, které se žáci snaží uplatnit při praktických činnostech v přípravě na budoucí povolání. Předmět rozvíjí tvůrčí a logické myšlení žáků a pomáhá uplatnit nabyté znalosti v praxi.

Charakteristika učiva: Učivo bylo vybráno ze vzdělávací oblasti Montáž, servis a opravy výrobků. Předmět je vyučován v 1.- 4. ročníku s týdenní dotací 6, 10,5, 10,5 a 10,5 hodin za týden. V průběhu výuky žák zvládne základy ručního zpracování technických materiálů, obrábění technologicky nesložitých obrobků na základních druzích obráběcích strojů, základy montáže, údržby, oprav a provozu strojírenských výrobků. Získá odbornou připravenost pro svařování v rozsahu základního kurzu. Učivo je sestaveno tak, aby po jeho zvládnutí měl žák široký praktický základ strojírenských znalostí a dovedností.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí: Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- měl odpovědný přístup k práci,
- dbal na dodržování principů pracovní morálky a etických norem,
- dodržoval normy a technické postupy,
- dokázal pracovat samostatně,
- svým jednáním a chováním vytvářel přátelské vztahy na pracovišti,
- vážil si práce jiných lidí,
- dodržoval předpisy BOZP

Výukové strategie: V předmětu převažuje výuka formou praktického provádění činností ověřujících znalosti získané při výuce teoretických předmětů. Důraz je kladen na osvojení správných pracovních návyků a postojů, na samostatnost a iniciativu žáků. Žák pracuje podle návodu vyučujícího a využívá odbornou literaturu, technické výkresy, pracovní postupy a informační technologie. V prvním, druhém a třetím ročníku probíhá výuka na pracovištích školy, ve čtvrtém ročníku je výuka uskutečňována na reálných pracovištích firem, v rámci této výuky je i splněna povinná 4týdenní odborná praxe.

Hodnocení výsledků žáků: Hodnocení výsledků žáků vychází ze školního řádu SPŠ strojnické v Plzni. Hodnocení probíhá v rovině motivační, informativní a výchovné formou individuálního ověřování dovedností. Hodnotí se samostatná práce s výkladem technologického postupu, volba nástrojů, stanovení technologických podmínek obrábění a písemné testy.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat: Předmět rozvíjí u žáků pozitivní vztah k práci a dalšímu získávání nových poznatků, vede žáka k zodpovědnému řešení zadaných úkolů, které plní buď samostatně nebo ve spolupráci s kolegy, s nimiž je schopen věcně diskutovat. Žák je veden tak, aby jeho konání nebylo v rozporu s ochranou životního prostředí a aby vědomosti a dovednosti získané v jiných předmětech byl schopen aplikovat při praktických činnostech v oboru.

Klíčové kompetence

KOMPETENCE K UČENÍ

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí.

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky.

KOMUNIKATIVNÍ KOMPETENCE

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje.

PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsoby jednání ze strany jiných lidí, přijímat jejich kritiku;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly.

OBČANSKÉ KOMPETENCE A KULTURNÍ POVĚDOMÍ

- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje.

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 připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- vhodně komunikovat s potencionálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle.

MATEMATICKÉ KOMPETENCE

- aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných podmínkách.

Průřezová témata

ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Žáci jsou vedeni k tomu, aby správně nakládali s odpady (třídění třísek, použitá chladicí emulze, apod.), šetrně zacházeli s mazacími a chladicími prostředky, využívali úsporné spotřebiče a postupy a dodržovali požadavky na bezpečnost a hygienu práce.

ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE

Při výuce na reálném pracovišti firmy (čtvrtý ročník) a při exkurzích v zaměstnavatelských organizacích typických pro příslušnou oblast uplatnění absolventů věnovat pozornost nejen odborné činnosti, ale i personálnímu klimatu, organizační struktuře, pracovní náplni pracovníků, kariérovým postupům apod.

1. ročník, 6 h týdně, povinný

1. BEZPEČNOST A ORGANIZACE PRÁCE, 12 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP zdůvodní úlohu státního odborného dozoru na bezpečnosti práce dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy uvede příklady bezpečnostních rizik, eventuálně nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	1.1 Bezpečnost a ochrana zdraví, hygiena práce, požární prevence 1.2 Školní řád 1.3 Organizace odborného výcviku

2. RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ TECHNICKÝCH MATERIÁLŮ, 192 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozlišuje běžné technické materiály podle vzhledu a označení, popíše jejich vlastnosti a respektuje je při zpracování volí vhodné technologické postupy ručního zpracování materiálů volí a používá nástroje, nářadí, pomůcky a měřidla potřebná pro provedení dané operace rozměřuje a orýsuje polotovary před opracováním volí vhodný způsob měření a kontroly délkových rozměrů, úhlů, tvaru, jakosti povrchu, volí potřebná měřidla měří délky, úhly a geometrické tvar součástek pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly měří délkové rozměry, úchylky geometrického tvaru součástí apod. číselníkovými úchylkoměry a mechanickými měřícími přístroji realizuje specifická měření, používaná při kontrole součástí v dané skupině výrobků; měří a zjišťuje (např. porovnáváním) jakost povrchu součástí; volí vhodný způsob a prostředky úprav a dělení materiálů a polotovarů ručně zpracovává materiály včetně jejich přípravy před zpracováním	2.1 Plošné měření a orýsování 2.2 Řezání kovů 2.3 Stříhání plechů a profilového materiálu 2.4 Pilování rovinných ploch 2.5 Pilování spojených a tvarových ploch 2.6 Rovnání a ohýbání 2.7 Sekání a probíjení 2.8 Vrtání a zahlubování 2.9 Ruční a strojní vyhrubování a vystružování 2.10 Řezání závitů 2.11 Ruční broušení a ostření 2.12 Nýtování 2.13 Vypilování a slícování 2.14 Zaškrabávání 2.15 Ochrana povrchu součástí 2.16 Zhotovení jednoduchých součástí ručním zpracováním

volí a aplikuje prostředky k ochraně součástí proti škodlivým vlivům prostředí vrtá otvory a provádí jejich tvarovou a rozměrovou úpravu upravuje dosedací plochy součástí a součásti slícuje řeže vnitřní a vnější spojovací závity; spojuje součásti rozebíratelnými a nerozebíratelnými spoji; dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence při obsluze, běžné údržbě a čišťení stojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti	
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	

2. ročník, 10,5 h týdně, povinný

1. RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ TECHNICKÝCH MATERIÁLŮ, 238 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozlišuje běžné technické materiály podle vzhledu a označení, popíše jejich vlastnosti a respektuje je při zpracování volí vhodné technologické postupy ručního zpracování materiálů volí a používá nástroje, nářadí, pomůcky a měřidla potřebná pro provedení dané operace rozměruje a orýsuje polotovary před opracováním lepí a tmelí kovové a nekovové materiály připravuje materiály a součástky k pájení spojuje součásti měkkým pájením upravuje dosedací plochy součástí a součásti slícuje spojuje součásti nerozebíratelnými spoji vyrobí trhací tyčku „X“ a „V“ a provede kontrolu dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence při obsluze, běžné údržbě a čišťení stojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti	1.1 Obrábění dřeva a plastů 1.2 Prostorové měření a orýsování 1.3 Slícování součástí pilováním a zaškrabáváním 1.4 Zaškrabávání kluzných ložisek 1.5 Zabrušování a lapování 1.6 Vinutí pružin a úprava konců 1.7 Lepení a tmelení kovových a nekovových materiálů 1.8 Měkké pájení 1.9 Svařování 1.9.1 Výroba a kontrola trhací tyčky „X“ a „V“ 1.10 Ruční kování a tepelné zpracování 1.11 Zhotovení jednoduchých součástí ručním zpracováním
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE	

2. STROJNÍ OBRÁBĚNÍ, 63 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
popíše druhy strojního obrábění, jejich použití a technologické možnosti volí (popř. vyhledává v tabulkách) technologické podmínky obrábění, volí pracovní nástroje, způsob upnutí nástrojů a obrobků upíná obrobky a nástroje do standardních upínadel a přípravků seřizuje a obsluhuje používané obráběcí stroje, provádí jejich běžnou údržbu zhotovuje strojním obráběním jednoduché součástky výrobků, popř. je podle potřeby upravuje dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence při obsluze, běžné údržbě a čistění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti	2.1 Soustružení 2.2 Frézování 2.3 Broušení
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	

3. MONTÁŽ VÝROBKŮ A ZAŘÍZENÍ, 56 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
kontroluje, čistí a v případě potřeby upravuje součásti před jejich montáží slícuje součásti před jejich sestavením určuje vzájemnou polohu součástí a dílů a jejich uložení spojuje součásti a díly, zajišťuje je proti změně polohy montuje a demontuje spoje sestavuje a demontuje součásti pro přenos pohybu a sil, mechanismy a funkční celky výrobků používá vhodné pomůcky a přípravky pro usnadnění montáže a demontáže dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence při obsluze, běžné údržbě a čistění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti	3.1 Montáž šroubových spojů 3.2 Montáž kolíkových spojů 3.3 Montáž čepových spojů 3.4 Montáž perových a klínových spojů 3.5 Montáž drážkových spojů 3.6 Montáž svěrných spojů 3.7 Spojení součástí nalisováním 3.8 Montáž jednoduchých výrobků

pokrytí průřezových témat
ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ
ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE

3. ročník, 10,5 h týdně, povinný

1. MONTÁŽ VÝROBKŮ A ZAŘÍZENÍ, 186 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
kontroluje, čistí a v případě potřeby upravuje součásti před jejich montáží slícuje součásti před jejich sestavením určuje vzájemnou polohu součástí a dílů a jejich uložení spojuje součásti a díly, zajišťuje je proti změně polohy montuje a demontuje spoje sestavuje a demontuje součásti pro přenos pohybu a sil, mechanismy a funkční celky výrobků používá vhodné pomůcky a přípravky pro usnadnění montáže a demontáže kontroluje úplnost sestavených celků, jejich funkčnost, dodržení vzájemné polohy součástí apod. dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence při obsluze, běžné údržbě a čistění stojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti	1.1 Montáž potrubí 1.2 Montáž mechanismů otáčivého pohybu 1.3 Montáž mechanismů pro přenos pohybu 1.4 Montáž mechanismů pro přeměnu pohybu 1.5 Montáž pneumatických mechanismů 1.6 Montáž hydraulických mechanismů 1.7 Manipulace s výrobky, manipulační prostředky 1.8 Montáž složitějších výrobků
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE	

2. SEŘIZOVÁNÍ A OBSLUHA, 20,5 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
stanovuje způsob a postup seřízení výrobku či výrobního zařízení, potřebné nářadí, měřidla a další materiálně-technické zabezpečení seřizuje výrobky a výrobní zařízení obsluhuje seřízené výrobní zařízení dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence při obsluze, běžné údržbě a čistění stojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti	2.1 Zásady pro seřizování výrobků nebo výrobních zařízení a jeho postup 2.2 Zásady řízení a obsluhy

pokrytí průřezových témat
ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ
ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE

3. SVAŘOVÁNÍ, 140 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
získá odbornou připravenost pro svařování kovů elektrickým obloukem v rozsahu příslušného základního kurzu pro tento druh svařování	1.1 Základní kurz svařování (ZK 135 W01)

4. ročník, 10,5 h týdně, povinný

1. MONTÁŽ VÝROBKŮ A ZAŘÍZENÍ, 119 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
kontroluje, čistí a v případě potřeby upravuje součásti před jejich montáží slícuje součásti před jejich sestavením určuje vzájemnou polohu součástí a dílů a jejich uložení spojuje součásti a díly, zajišťuje je proti změně polohy montuje a demontuje spoje sestavuje a demontuje součásti pro přenos pohybu a sil, mechanismy a funkční celky výrobků používá vhodné pomůcky a přípravky pro usnadnění montáže a demontáže dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence při obsluze, běžné údržbě a čišťení stojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti	1.1 Demontáž a montáž spojů, součástí 1.2 Demontáž a montáž mechanismů 1.3 Demontáž a montáž jednotlivých funkčních celků a zařízení 1.4 Organizace montážních prací

2. SERVISNÍ POSTUPY, 42 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
volí odpovídající technologický postup montáže, seřízení nebo opravy výrobku; zjišťuje technický stav výrobku diagnostickými a měřicími přístroji a zařízeními a určí potřebu servisních a opravárenských úkonů; stanovuje způsob a rozsah opravy nebo seřízení, potřebné materiálně-technické zabezpečení a odhaduje jejich časovou náročnost;	2.1 Technologické postupy montáží a oprav 2.2 diagnostika technického stavu výrobků, jejich celků, agregátů a systémů
pokrytí průřezových témat	

ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ
ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE

3. OPRAVÁRENSTVÍ, 91 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
volí vhodné diagnostické metody a prostředky pro zjištění technického stavu a lokalizaci (jak mechanických, tak jiných) závad výrobku; zjišťuje technický stav výrobku, lokalizuje závady a určuje jejich možné příčiny; stanoví způsob opravy a její rozsah; volí způsob kontroly součástí a dílů; třídí součásti k repasi či renovaci; volí způsob seřízení a přezkoušení funkce výrobků a jejich částí; opravuje, udržuje, seřizuje výrobky a zařízení, jejich mechanismy, agregáty a systémy; provádí běžné a střední opravy výrobků; přezkouvá funkčnost smontovaných a opravených výrobků a zařízení a jejich mechanismů, funkčních celků, agregátů a systémů; provádí záznamy o údržbě, servisních činnostech a opravách v dokumentaci výrobků.	3.1 provoz strojů a zařízení 3.2 zajištění provozní spolehlivosti strojů a zařízení 3.3 revize výrobku 3.4 diagnostika technického stavu výrobku (agregátu, systému), lokalizace závad 3.5 stanovení způsobu a rozsahu opravy 3.6 kontrola a třídění demontovaných součástí 3.7 renovace součástí 3.8 seřizování, přezkoušení a předání opraveného výrobku
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE	

4. SEŘIZOVÁNÍ A OBSLUHA 42 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
stanovuje způsob a postup seřízení výrobku či výrobního zařízení, potřebné nářadí, nástroje, měřidla a další materiálnětechnické zabezpečení; seřizuje výrobky a výrobní zařízení; obsluhuje seřízené výrobní zařízení;	4.1 zásady pro seřizování výrobků nebo výrobních zařízení a jeho postup 4.2 zásady řízení a obsluhy
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE	

5. ODBORNÁ PRAXE, 42 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
kontroluje úplnost sestavených celků, jejich funkčnost, dodržení vzájemné polohy součástí apod.	5.1 Kontrola montáže 5.2 Zásady pro seřizování výrobků nebo výrobních zařízení a jeho postup

dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence při obsluze, běžné údržbě a čistění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti	
pokrytí průřezových témat ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE	